Band 105. Nr. 8. XXVIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 8.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern,

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 34.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1907.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Zacharias, O., Der Planktonseiher „Ethmophor". Mit 2 Abbildungen. (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. II. p. 320—24. 1907.)

Der Apparat gestattet das Fischen von Plankton bei voller Dampferfahrt. Er besteht aus einer starken Messingröhre von 36 cm. Länge und 8 cm. Durchmesser. Vorn trägt er einen kegelförmigen Aufsatz, dessen Öffnung die Grösse eines Zweimarkstückes besitzt. Die Röhre besteht aus zwei ungleich langen Stücken, die zusammengeschraubt werden. An der Verbindungsstelle befindet sich eine durchlöcherte Messingplatte, die die Aufgabe hat, die Gewalt des einfliessenden Wasserstromes zu mildern, damit derselbe nicht mit voller Kraft auf die am Hinterende der Röhre ausgespannte Seidengaze gelangt. Im Umkreise des kegelförmigen Vorderendes sind in Abständen von 120° drei kräftige Haltetaue angebracht, die nach einer Öse hin zusammenlaufen. Die Öse dient gleichzeitig dazu, den Apparat durch ein Tau mit dem Schiff zu verbinden.

Durch die Öffnung des kegelförmigen Ansatzes strömt das Wasser ein. Der Strahl wird durch das sich nach hinten zu etwas verengende Einflussrohr zusammengehalten und gelangt, indem er sich beim Austritt aus der Durchbohrung des Konus sofort zerstreut auf die durchlöcherte Messingplatte. Nachdem hier das Wasser gedämpft worden ist, gelangt es zu dem Filter, der das Plankton zurückhält. Da der Apparat bereits bei nur mässiger Fahrgeschwindigkeit einen ziemlich grossen Auftrieb hat, muss vorn an der Konvergenzstelle der Haltetaue stets noch eine Belastung angebracht

werden. Entfernt man einen Teil der Belastung, so lässt es sich so einrichten, dass sich die Mündung des Instruments dicht unter dem Wasserspiegel befindet.

Je nach der Fahrgeschwindigkeit hat man verschiedene Diaphragmen anzuwenden. Für die normale Fahrt mit Ruderbooten eignet sich eine Messingplatte mit 2 Löchern von 1,5 cm. Durchmesser. Bei raschem Tempo des Ruderns empfiehlt es sich, eine Platte mit nur einer, exzentrisch gelegenen Öffnung zu wählen. Für Dampferfahrten benutzt man zweckmässig eine Platte mit 8 randständigen Öffnungen von 5 mm. Durchmesser. Für sehr rasche Dampfertouren hat Verf. ein Diaphragma mit zwei Spitzen konstruiert, das in der Mitte einen 10 cm. langen Stiel trägt, dem oben eine kleine Scheibe von 5 cm. Durchmesser aufgesetzt worden ist. Der Wasserstrahl stösst hier zunächst auf die dicht unter der Öffnung des Einströmungsrohres befindliche Scheibe.

Die Herstellungskosten des Apparates betragen bei der Firma A. Zwickert in Kiel je nach der Länge von 36—40 cm. 60—75 M.

O. Damm.

Zacharias, O., Über die eventuelle Nützlichkeit der Begründung eines staatlichen Instituts für Hydrobiologie u. Planktonkunde. (Archiv für Hydrobiologie u. Planktonkunde. II. p. 245—319. 1907.)

Das Universitätsstudium der Zoologie und Botanik muss sich mehr als bisher auf das Studium der freien Natur richten. Dazu sind in erster Linie biologische Stationen nötig. Veranlasst durch die vielen unzutreffenden Gerüchte, die über die Vorgeschichte der Plöner biologischen Anstalt in Umlauf gebracht worden sind, gibt Verf. eine eingehende Darstellung der Entstehung dieses Instituts, wobei besonders der Schwierigkeiten gedacht wird, gegen die bei der Einrichtung dieses vermeintlichen „Bastards zwischen Wissenschaft und Dilettantismus" anzukämpfen war. Im Anschluss hieran werden die lakustrischen Stationen im Auslande aufgezählt und kurz besprochen.

Die biologischen Stationen dienen nicht nur der reinen Wissenschaft, sondern auch der Förderung der Fischzucht. Als praktischer Berufszweig bedarf die Fischerei aber ausserdem noch spezieller Versuchsstationen, „in denen der Fisch selbst Gegenstand biologischer und physiologischer Forschungen ist, damit auf diesem Wege die Existenzbedingungen und Ernährungsverhältnisse jeder für uns ökonomisch wichtigen Art ermittelt werden können." Zu dieser Forderung hat sich auf Antrag des Verf. auch der internationale Fischereikongress zu Wien (1905) bekannt.

Der Schulunterricht in Botanik und Zoologie muss auf biologischer Basis ruhen. Da aber nur derjenige Lehrer biologischen Unterricht zu erteilen vermag, der selbst ein guter Kenner des heimischen Tier- und Pflanzenlebens ist und da eine solche Studiengelegenheit ausserhalb des Universitätsrahmens nur in einer biologischen Süsswasserstation gegeben sein kann, so schlägt Verf. vor, ein Lehr- und Forschungsinstitut zu dem angegebenen Zwecke einzurichten. Hier sollen die künftigen Lehrer der biologischen Naturwissenschaften an höheren Schulen nach absolviertem Universitätsstudium, oder schon während desselben in den Ferien, Gelegenheit finden, sich theoretisch und praktisch für ihren Beruf auszubilden. Verf. empfiehlt zu diesem Zwecke eine hydrobiologische Station, weil

diese schon „kraft ihrer topographischen Lage dazu geeignet ist, den Beobachtungssinn nach den verschiedensten Richtungen hin zu lenken und zu schärfen. Es steht nichts im Wege, dass der Botaniker hier auch dem Studium der makroskopischen Flora obliegt; ebenso wie der Zoolog, der sich von der Insektenfauna angezogen fühlt, sich diese als Forschungsdomäne erküren könnte. Wichtig ist nur, dass beide auch einen Einblick in die lakustrische Tier- und Pflanzenwelt erhalten und dass sie insbesondere sich einige Zeit hindurch mit dem Plankton beschäftigen, um überhaupt zu höheren Gesichtspunkten bei der Beurteilung biologischer Fragen zu gelangen." Zur Anlage einer diesen Zwecken dienenden biologischen Lehr- und Übungsstation erscheint die Umgebung der Stadt Plön ganz besonders geeignet. O. Damm.

Goebel, K., Archegoniatenstudien XI. Weitere Untersuchungen über Keimung und Regeneration bei *Riella* und *Sphaerocarpus* (Flora XCVII. Zweites Heft. p. 192–215. Mit 23 Abbildungen im Text. 1907.)

Die ausserordentlich interessante und von allen Lebermoosen sehr abweichende Gattung *Riella*, welche bereits früher zu eingehenden Untersuchungen Anlass gegeben hat, findet hier auf Grund von lebendem und Alcohol-Material einen weiteren Bericht über Entwicklung aus der Spore.

Die vom Autor früher bereits geäusserte Ansicht, dass die sterilen Zellen der Kapsel ihren Stärkeinhalt an die Sporen zu deren Aufbau abgeben und zugleich durch die Quellung der Stärke die Auflockerung der Sporen herbeiführen, hat Cavers in Untersuchungen an lebendem Material bestätigt; die Keimung selbst producirt zunächst einen Keimschlauch der sich zu einer Keimscheibe entwickelt; sie steht vertical; an ihr entsteht der Vegetationspunkt intercalar, also nicht, wie Hofmeister annahm an der Spitze der Zellfläche; hier hörte die Teilungsfähigkeit der Zellen am frühesten auf; im unteren Teile der Keimscheibe sind die Zellen kleiner, protoplasmareicher und an beiden Rändern kann hier ein Vegetationspunkt entwickelt werden. Der Autor betrachtet die Flügelkante als die Oberseite des Thallus, der mit Blättern besetzte Teil ist die Unterseite und entspricht der gleichfalls beblätterten Ventralseite am Thallus von *Marchantia*; danach erfolgt die Entwicklung von *Riella* von vornherein nicht in der horizontalen sondern in der Vertikalebene; Exemplare welche am Boden unter Wasser horizontal liegen und bewurzelt sind, zeigen den Flügel vertical aufgerichtet.

Der Autor praecisirt dann seine Anschauung dahin, dass der Flügel nicht, wie Leitgeb annahm, als eine Wucherung der Mittelrippe zu betrachten sei, weil er schon vorhanden ist, ehe diese angelegt wird; der Flügel bildet sich gleichzeitig mit der Mittelrippe an der Keimscheibe aus, beide sind eine Weiterentwicklung der letzteren, während Solms und Porsild sie als eine Neubildung betrachten; die Blattanlagen, die einen Vegetationspunkt voraussetzen, treten bei *Riella* zu einer Zeit auf, wo eine Rippe noch nicht vorhanden ist und der Flügel ohne wahrnehmbare Grenze in die Keimscheibe übergeht. Der Autor bestreitet auch die Anlage einer keilförmigen Scheitelzelle im jugendlichen Stadium der Pflanzen.

Bei ungünstigen Ernährung treten abnorme Wachstumserscheinungen auf, welche je nach Alter und Beschaffenheit der Keim-

scheibe verschieden sind; letztere kann an ihrer Spitze wieder zur Bildung eines Keimfadens zurückkehren oder es sprosst aus der Keimscheibe eine zweite hervor. Der Autor betrachtet sie daher als eine rudimentäre *Riella*pflanze.

Die Regeneration kann bei *Riella* an abgerissenen Blättern und Flügelstücken etc. als Adventivsprosse auftreten, die ganz mit der Keimpflanze übereinstimmen; es bildet sich eine meristematische Keimscheibe mit intercalarem Vegetationspunkt. An der Spitze verletzte Pflanzen bilden unterhalb der Wundstelle zahlreiche Adventivsprosse; eine ausgesprochene Polarität ist aber nicht vorhanden; die Sprosse können überall auftreten an gesunden wie verletzten Pflanzenteilen; so lange diese aber verbunden sind erfolgt die Anlage der Adventivsprosse nur am Stämmchen.

Ueber die Keimung von *Sphaerocarpus* teilt der Autor mit, dass der Keimfaden aus einer scharf umgrenzten lochartigen Durchbruchstelle entspringt; frühzeitig treten Längs- und Querteilungen auf und am Scheitel bildet sich eine Vertiefung an deren Rand sich der Vegetationspunkt bildet. Der Keimschlauch ist zunächst wie bei *Riella* in der Profilstellung entwickelt; mit der Bildung der Keimscheibe geht er in einen plagiotropen Thallus über. Adventivsprosse treten bei *Sphaerocarpus* an einschichtigen Thallusstücken und auch an den Archegoniumhüllen auf und zwar auf deren Innen- wie Aussenseite. Die Keimscheibe ist hier Teil der jungen Pflanze, wie das auch bei *Metzgeria* zu sehen ist, wo der Keimschlauch an der Spitze direct in den plagiotropen Thallus übergeht. Stephani.

Gow, J. E., Morphology of *Spathyema foetida*. (Bot. Gazette XLIII. p. 131—136. fig. 1—5. Febr. 1907.)

In spite of the early flowering habit of the plant, the sporogenous organs are formed during February and March. Development of the microspores is normal. In the megasporangium four megaspores are formed, the chalazal one of which is functional. The gametophytic number of chromosomes is eight. M. A. Chrysler.

Küster, E., Ueber die Beziehungen der Lage des Zellkerns zu Zellenwachstum und Membranbildung. (Flora. XCVII. p. 1—23. 20 Textfig. 1907.)

Bekanntlich glaubt Haberlandt, dass der Zellkern „sich meist in grösserer oder geringerer Nähe derjenigen Stelle befindet, an welcher das Wachstum am lebhaftesten vor sich geht oder am längsten andauert." Demgegenüber bemüht sich Verf. Fälle ausfindig zu machen, in denen die von H. geforderte Lage des Kerns nicht zutrifft. So liegt dieser in einer Reihe von lebhaft wachsenden Wurzelhaaren an der Basis der Zelle, nämlich bei *Hydrocharis morsus ranae, Trianea bogotensis, Potamogeton lucens, Stratiotes aloides, Vallisneria spiralis, Hydrilla verticillata, Zostera marina* (hier vielleicht nicht immer!), und an der Spitze war meist nur eine Plasmaansammlung zu bemerken.

Ebenfalls existieren eine Menge Wurzelhaare, bei denen der Kern sich ungefähr in der Mitte der Zelle befindet oder ganz ohne feste Stellung ist (*Amaryllis* spec., *Vanda* spec., *Philodendron Andreanum*). Und nur bei den oberirdischen Haargebilden gelang es Verf. nicht, irgendwelche von der „Haberlandt'schen Regel" abweichen-

de Funde zu machen; niemals lag hier ein Kern an der Zellbasis, sehr selten überhaupt in der unteren Hälfte der Zelle.

In den Nebenzellen der Spaltöffnungen sind freilich, ebenfalls ganz wie dies Haberlandt gefordert hatte, die Kerne meist unmittelbar an der Schliesszellwand gelagert, ja diese Lagerung erstreckte sich manchmal auch noch auf Zellen, die sich von den Stomata schon ziemlich entfernt befanden, aber Verf. sah auch hier Ausnahmen. Zudem ist es ihm wahrscheinlich, dass die Form der Zelle die Lage der Kerne dabei bestimmt (z. B. die halbmondförmig gekrümmten Nebenzellen das Hinrücken auf die Konkav-Seite). Im einzelnen lässt sich zur Zeit aber noch kaum etwas Näheres präcisieren.

Schliesslich schenkte Verf. seine Aufmerksamkeit den Zellen, die eine einseitig starke Wandverdickung aufweisen, an der nach Haberlandt der Kern liegen müsste. Bei vielen stimmten auch die thatsächlichen Verhältnisse mit dem Geforderten überein, aber nicht wenige verhalten sich auch gerade entgegengesetzt. („Fühlpapillen" von *Centaurea*, Epidermis von *Hakea*, Endodermiszellen von *Aspidium*, am instruktivsten: Epidermis einiger Fruchtwände, so bei *Passiflora gracilis* und *Gossypium herbaceum*). Ferner beobachtete Verf. Wanderungen des Kernes nach der Aussenwand; aber sie gingen sowohl in Zellen vor sich, bei denen eine Verdickung dieser erfolgte, als auch in solchen, wo sie unterblieb!

Verf. kommt somit zu dem Resultat, dass Haberlandt's Ansicht von der Bedeutung der Lage des Kerns für das Membranwachstum nicht zu Recht besteht. Tischler (Heidelberg).

Castoro, N., Über das Vorkommen von Ammoniak in Keimpflanzen und über seine Bildung bei der Autolyse solcher Pflanzen. (Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. L. p. 525—34. 1907.)

Der Ammoniakgehalt der untersuchten Keimpflanzen von *Lupinus albus*, *Pisum sativum* und *Cucurbita Pepo*, deren Alter zwischen 3 und 20 Tagen schwankte, war nur gering; die Menge des Ammoniakstickstoffs betrug in maximo 0,13 gr. pro 100 gr. Pflanzentrockensubstanz, die nach der Bosshard'schen Methode erhaltenen Zahlen waren etwas grösser als diejenigen, die Verf. für die gleichen Substanzen nach dem Verfahren von Longi fand. Doch betrug die Differenz nur 0,003—0,004 gr. pro 100 gr. Trockensubstanz.

Die Autolyse der Keimpflanzen von *Lupinus albus* und *L. luteus* ist immer mit einer beträchtlichen Bildung von Ammoniak verbunden. Das Ammoniak kann bei der Spaltung der Eiweisssubstanzen durch die proteolytischen Enzyme neben Monoaminosäuren und Hexonbasen direkt gebildet worden sein. Es ist aber auch möglich, dass es erst beim Abbau primärer Eiweisszersetzungsprodukte entstanden ist. Mag es sich aber in der einen oder anderen Weise bilden, auf jeden Fall wird es in den lebenden Keimpflanzen nicht angehäuft. Wie die vom Verf. ermittelten Zahlen lehren, enthalten etiolierte Keimpflanzen auch nach mehrwöchiger Vegetationsdauer nur geringe Ammoniakmengen. Daraus ergibt sich, dass das Ammoniak im Stoffwechsel der Keimpflanzen verbraucht wird. Wahrscheinlich findet es bei der synthetischen Bildung von Asparagin und Glutamin Verwendung. O. Damm.

Hruby, J., Die Atmung der Pflanzen. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1. Abteil. XXI. p. 156—172. 1907.)

Annähernd gleich beschaffene Blätter von *Lamium purpureum*, *Spinacia oleracea*, *Eupatorium Adenophorum* und *Laurus nobilis* „wurden in drei Partien zu je 8 gr. geteilt und die eine Partie (A) sofort in eine Absorptionsröhre gefüllt und über Kalilauge aufgestellt, während die zweite (B) zunächst an der Sonne völlig lufttrocken gemacht und hierauf auf das ursprüngliche Gewicht mit Leitungswasser angefeuchtet gleichfalls eingefüllt und aufgestellt wurde; dieselbe Prozedur machte schliesslich auch die dritte Partie (C) durch, nachdem sie vorher auf 120° C. erhitzt worden war." Die Versuche wurden im Dunkeln angestellt. Nach 24 Stunden waren bei dem Versuche mit den Blättern von *Lamium purpureum* in A 17,6 ccm., in B 14,8 ccm. und in C 12,3 ccm. Lauge (bei einer Temperatur von 22—24° C.) infolge der Absorption der ausgeschiedenen Kohlensäure in der Röhre emporgestiegen. Die übrigen Versuche führten zu ähnlichen Ergebnissen. Die Menge der von den Blättern ausgeatmeten Kohlensäure nimmt also mit der Austrocknungstemperatur ab.

Die Erklärung der Versuche gibt Verf. folgendermassen: In allen A-Versuchen tritt zuerst normale Atmung auf; mit Verbrauch des freien Sauerstoffs stellt sich dann intramolekulare Atmung ein. In den B-Versuchen besitzt die normale Atmung nur einen geringen Wert, und die intramolekulare Atmung überwiegt. In den C-Versuchen endlich wird überhaupt nur intramolekular geatmet; bei der Temperatur von 120° sind die Oxydasen jedenfalls noch nicht vernichtet worden. Eine postmortale Atmung existiert nach der Annahme des Verf. nicht. „Wenn wir eine bedeutende Kohlensäureabgabe selbst bei Blättern, die bei 120° C. getrocknet wurden, konstatieren müssen, ... so muss noch Leben, wenn auch nicht das vollkräftige des normalen Zustandes, den Blättern innewohnen, somit das Plasma noch nicht völlig zerstört sein." O. Damm.

Kleiner, O., Ueber hygroskopische Krümmungsbewegungen bei Kompositen. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1907. N⁰. 1.)

Im Anschlusse an Rathays Abhandlung „Ueber Austrocknungs- und Imbibitionserscheinungen der Cynareen-Involukren (1888)" untersuchte d. A. zunächst die Involukralblätter und Pappusbildungen von *Carlina acaulis* L., *C. vulgaris* L.; *Gnaphalium pusillum* H. K., *Gn. silvaticum* L., *Gn. fuscatum* Pers., *Gn. dioicum* L. und *Helichrysum bracteatum* Willd.

Die untersuchten mehr oder minder strohartigen Involukralblätter der genannten Pflanzen haben die Eigenschaft, bei Wasseraufnahme sich nach innen, bei Wasserabgabe sich nach aussen zu krümmen. Die anatomische Untersuchung ergab nun bei allen antagonistischen Bau der Blätter, indem bei allen an der Aussenseite ein Sklerenchym auftritt, an der Innenseite dagegen nicht. Dabei ist das Sklerenchym entweder auf eine kleine Zone beschränkt, wie bei *Helichrysum bracteatum* oder es erstreckt sich über einen grossen Teil des Blattes wie bei *Carlina* und *Gnaphalium*, im ersten Falle ist gelenkartige Bewegung die Folge, im zweiten erstreckt sich die Bewegung auf einen grossen Teil des Blattes.

Auch beim Pappus hat sich die Beziehung zwischen Bewegung und anatomischem Baue unzweifelhaft nachweisen lassen, wobei

besonders hervorgehoben sein mag, das sogar die Härchen an den Haaren des Pappus von *Carlina* eine antagonistische Ausbildung zeigen — sie sind einfache Zellen, die an der Aussenseite unten stärker verdickt sind — und so in Uebereinstimmung mit den übrigen Teilen des federigen Pappus in den Stand gesetzt werden bei Befeuchtung sich eng an die Haare des Pappus anzuschliessen und bei Austrockung weit von einander zu spreizen. Auch der haarige Pappus folgt dem Haberlandtschen Satze von der Beziehung zwischen physiologischer Leistung und anatomischen Baue. Nur liegen hier bedeutend einfachere Verhältnisse vor.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit Pflanzenorganen, die sich infolge Imbibition öffnen. Als Untersuchungsobjekte dienten die beiden Wüstenpflanzen *Odontospermum pygmaeum* O. Hoffm. und *O. graveolens* Sch. Bip. Auch hier findet sich ein Sklerenchym, das die Bewegungen vermittelt, doch nicht mit Hilfe einer antagonistisch anatomischen, sondern auf Grund einer antagonistisch chemischen Ausbildung. Das Sklerenchym besitzt nämlich an der morphologischen Oberseite nur Zellulosewände, während die darunter gelegene Partie verholzte Zellwände besitzt. Diese Beobachtungen stimmen mit denen von Leclerc du Sablon an *Anastatica hierochuntica* überein [1]).

Somit können die Bewegungen hygroskopischer Organe entweder durch einen antagonistisch-anatomischen Bau oder durch antagonistisch-chemische Ausbildung der Zellwände zustande kommen.

Richter (Prag).

Laage, A., Bedingungen der Keimung von Farn- und Moossporen. (Beih. z. Botan. Centralbl. 1. Abteil. XXI. p. 76—115. Mit 10 Abbild. im Text. 1907.)

Frische Sporen von *Osmunda regalis* keimen im Dunkeln bei gewöhnlicher Temperatur in destilliertem Wasser und entwickeln dabei Stärke. Die Keimung schreitet jedoch nur bis zum Platzen der Exine vorwärts. Gefördert wird die Keimung der *Osmunda*-Sporen besonders durch K_3PO_4, $Fe_2PO_4 + 8H_2O$ und einige organische Eisensalze. Das Optimum der Keimung im Dunkeln liegt stets bei bedeutend schwächerer Konzentration der betreffenden Lösung sämtlicher Nährsalze als im Licht. Auch chemische Reizmittel — z. B. 0,001% Fe_2Cl_6 und 0,001% $FeSO_4$ — sind imstande, die genannten Sporen im Dunkeln zur Keimung und besonders zur Zellteilung anzuregen. Der Verlust der Keimkraft tritt im Dunkeln etwa nach zwei, im Licht nach etwa vier Monaten ein.

Die Keimkraft der vom Verf. untersuchten *Polypodiaceen*-Sporen war bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Am besten keimen im Dunkeln die Sporen von *Pteris aquilina* und *Scolopendrium officinarum*. *Aspidium filix mas*, *Polypodium Dryopteris* und *Pteris cretica* keimen bei Lichtabschluss schon bedeutend schwerer, und *Asplenium lucidum*, *Alsophila australis* und *Polypodium aureum* keimten im Dunkeln überhaupt nicht. Stärkebildung konnte Verf. bei der Keimung in völliger Dunkelheit nirgends beobachten. Höhere Temperatur (25° und 30° C.) wirkt auf die Keimung bei Lichtabschluss nachteilig ein.

Wie bei *Osmunda*, so liess sich auch bei den meisten *Polypo-*

---

[1]) Leclerc du Sablon. La Rose de Jéricho. Journ. de Bot. I. année N°. 3. p. 61—62. Inst. Bot. H. 1887. II. p. 645.

diaceen-Sporen eine auffallende Steigerung des Wachstums durch Zusatz gewisser organischer Eisensalze erzielen. Dagegen übt die Glukose keine fördernde Wirkung aus. Auch sind die üblichen chemischen Reizmittel nicht imstande, die im Dunkeln nicht keimfähigen Sporenarten zur Keimung zu bringen.

Eine Neubildung von Chlorophyll bei der Keimung von Farnsporen im Dunkeln findet nicht statt. Bei Kultur in Eisen- oder Kupferwasser am Licht erfolgt eine weitgehende Zerstörung des Chlorophylls. Statt der gewöhnlich auftretenden Chlorophyllkörner beobachtet man unter diesen Umständen in den sonst normal entwickelten Keimschläuchen grosse Stärkekörner. In destilliertem Wasser zeigen die Rhizoiden der Farnsporen nicht ihre normale cylindrische Form, sondern sind an der Spitze breiter oder kugelförmig aufgetrieben. In hohen Konzentrationen Knop'scher Nährlösung (z. B. 4%), in denen die Rhizoidbildung unterdrückt ist, waren die Keimschläuche entsprechend deformiert; sie schwollen blasenförmig an und traten bisweilen in Kugelform aus der gesprengten Sporenhaut heraus.

Bei Kultur in destilliertem Wasser bilden die Sporen fast sämtlicher *Polypodiaceen*-Arten erst Rhizoiden und dann Keimschläuche aus. Schwache Konzentrationen Knop'scher Nährlösung befördern sowohl im Licht als in der Dunkelheit die Entwicklung des Rhizoids und unterdrücken die Bildung der Keimschläuche. Hohe Konzentrationen dagegen beschleunigen die Keimschlauchbildung und halten das Wachstum des Rhizoids zurück.

Einen intensiven Einfluss auf die Ausbildung des Keimschlauches (im Licht wie im Dunkeln) haben die Nitrite, die in Lösungen von geeigneter Konzentration bei fast sämtlichen Sporen die Bildung von Keimschläuchen veranlassen. Nitrite in alkalischer Lösung, Ammoniumsalze und Ammoniak in stark verdünnter Lösung stimmen bei Kultur im Licht in ihrer Einwirkung auf die Keimschlauchbildung im allgemeinen mit den Nitraten überein. Die Sporen von *Aspidium filix mas* dagegen entwickeln in Lösungen von Nitriten und Ammoniumsalzen keine Keimschläuche. Durch Kultur auf Leitfähigkeitswasser konnte Verf. bei einigen Arten (*Aspidium aculeatum* und *Aspidium spinulosum*) auch die Bildung der Rhizoiden unterdrücken, so dass überhaupt keine Keimung eintrat.

Die Sporen von *Funaria hygrometrica* und *Bryum caespiticium* keimen im Dunkeln in stark verdünnten Lösungen anorganischer Salze. Ein Unterschied in der Einwirkung der einzelnen angewandten Nährsalze auf den Prozentsatz und die Art der Keimung dieser Sporen war nicht zu erkennen. „Die Erscheinung ist jedenfalls der geringen osmotischen Druckwirkung der dem Wasser zugefügten Spuren von Salzen zuzuschreiben." Auch hier wird die Keimung durch organische Eisensalze gefördert. Die Sporen von *Polytrichum commune* liessen sich weder in verdünnten Lösungen anorganischer Salze, noch in Lösungen organischer Eisensalze im Dunkeln zur Keimung bringen. O. Damm.

Liesegang, R. Ed., Über das Erfrieren der Pflanzen. (Flora XCVI. p. 523—524. 1906.)

In seinen „Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen" gibt Molisch auf Grund mikroskopischer Beobachtungen an, dass eine ursprünglich homogene zweiprozentige Gelatinegallerte durch das Gefrieren das Aussehen eines Schwammes annimmt, in dem das

Gerüstwerk aus Gelatine, die Hohlräume aus Eis bestehen, das die Gelatine an den betreffenden Stellen verdrängt hat. Der genannte Autor nimmt an, dass analoge Vorgänge zu den Deformationen beim Erfrieren der Pflanzen führen.

Im Gegensatz hierzu konnte Verf. bei analoger Versuchsanordnung makroskopisch Vorgänge feststellen, die prinzipiell verschieden waren von den Beobachtungen Molischs. Er übergoss Glasplatten mit einer sehr dünnen Schicht einer zweiprozentigen Gelatinelösung und setzte sie dann einer Temperatur aus, die nur wenig unter null Grad betrug. Dadurch entstanden die von den Fenstern her bekannten Eisblumen. Als Verf. die Platten wieder der Zimmertemperatur aussetzte, blieb die Kristallstruktur trotzdem bis in alle feinsten Details bestehen und verschwand auch nicht beim Trocknen der Gelatineschicht. Wo vorher das meiste Eis zu finden war, da befand sich jetzt die meiste Gelatine.

Wie das kristallisierende Wasser, so besitzen auch eine Anzahl Salze (z. B. Bromkalium, Kaliumbichromat) die Fähigkeit, Gelatineansammlungen zu veranlassen. Immer wo das meiste Salz war, liess sich auch die meiste Gelatine beobachten. Mit Bromkalium erhielt Verf. die bekannten Würfel, mit anderen Salzen andere Kristallformen. Er schliesst daraus, dass Kristallisierungen formend auf Kolloide einwirken können und hält es für wahrscheinlich, dass bei der Bildung der organisierten Substanz derartige Beeinflussungen eine wichtige Rolle spielen. O. Damm.

Molz, E., Über Phototropismus bei den Larven von *Eriocampa adumbrata* Klg. (Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. III. Jahrg. 1904/05. ersch. 1906. p. 65—75).

Die Larven von *Eriocampa* sind stets bestrebt, ihre Rückenseite senkrecht zu den einfallenden Lichtstrahlen einzustellen, während die Bauchseite der Unterlage zugekehrt ist. Verf. zeigt das durch eine Reihe von Versuchen, bei denen sich die Tierchen in einem kleinen, mit schwarzem Papier ausgeklebten Kästchen befanden, in das durch einen schmalen Spalt Licht einfiel. In dem Kästchen war (wagerecht oder senkrecht) ein Birnblatt ausgespannt, auf deren unbelichtete Seite Verf. die Larven setzte. Sie krochen dann jedesmal auf die belichtete Seite hinüber.

Nach der letzten Häutung verhielten sich die Larven jedoch wesentlich anders. Wenn Verf. z. B. eine solche entwicklungsreife Larve auf ein Lineal setzte und dieses dem Fenster näherte, so bewegte sie sich in der Richtung der einfallenden Strahlen von dem Fenster hinweg. Wurde dann das Lineal 180° um seine Längsachse in der Ebene gedreht, so drehte sich auch das Tierchen sehr bald um 180° und kroch in der ursprünglichen Richtung weiter. Verf. neigt zu der Annahme, dass die durch die letzte Häutung bedingte äussere Veränderung mit der Veränderung der bezüglichen physiologischen Eigenschaften dieser Larven im Verhältnis von Ursache zur Wirkung steht. O. Damm.

Pantanelli, E., Meccanismo di secrezione degli enzimi. I. Influenza di colloidi su la secrezione dell' invertasi. (Annali di Botanica. Vol. III. p. 113—142. 1905.)

Die Sekretionsmechanik der Enzyme, dieser hochmolekularen Kolloide, ist noch gänzlich unbekannt. Man spricht von Ekto- und

Endoenzyme, je nachdem man die enzymatische Wirkung in der Kultur- oder Milieuflüssigkeit der enzymerzeugenden Zellen, resp. im Zellsaft selbst trifft. Doch übersieht man dabei, dass beim Absterben oder auch nur beim Erkranken von Zellen eine Permeabilitätssteigerung eintreten kann, wodurch Endoenzyme in das Substrat hineindiffundiren und das Sekretionsbild verwischen können. Daher empfiehlt Verf. die Sekretion als eine Funktion lebender Zellen aufzufassen und zwar als solche eine Stoffausscheidung aus lebenden Protoplasten zu bezeichnen, die von einer selbstregulierten Aenderung der Permeabilität der Plasmahaut ermöglicht wird; diese Aenderung muss aber reversibel sein, d. h. es muss der Protoplast die Fähigkeit behalten, sie aufzuheben und die Ausscheidung aufhören zu lassen. Tritt ein Enzym aus einer toten oder beschädigten Zelle heraus, so darf man von keiner Sekretion sprechen. Daher sind mehrzellige Pilzmycelien, etwa Schimmelpilze wie *Aspergillus, Penicillium, Botrytis* u. s. w., wo eine grosse Anzahl tote Zellen neben jungen und wachsenden Hyphen vorkommen kann, zu exakten Untersuchungen über Enzymsekretion untauglich, vielmehr eignen sich dazu Mucorineen, Wurzeln, Endospermen, Nektarien und ähnliche Gewebe, wo die Integrität der secernierenden Zellen normal und leicht festzustellen ist.

Von diesen Gesichtspunkten aus unterwirft Verf. die spärliche Literatur des Gegenstandes einer kritischen Prüfung und zeigt, dass nur die Invertase der Hefen und Mucorineen bisher als wirkliches Ektoenzym, d. h. secernirtes Enzym, gelten kann. Aus diesem Grunde nimmt Verf. die Invertasesekretion als Gegenstand seiner Untersuchungen, wobei er sich bemüht, die Bedingungen der Sekretion durch experimentelle Aenderung der Permeabilitätsverhältnisse festzustellen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Wirkung einiger Kolloide untersucht. Arabisches Gummi, Gelatine und Pepton in 2,5%iger Concentration begünstigen ganz erheblich das Wachstum von römischer Brothefe (*Sacch. panis*), Chiantihefe (einer *Ellipsoideus*-Rasse) und *Mucor stolonifer*. Die Sporenbildung wird bei *Mucor* entsprechend verspätet. Die intracellulare Invertasebildung wird von Gummi und Pepton herabgesetzt, ebenso die Sekretion, während Gelatine in der angegebenen Concentration wirkungslos ist. Die Permeabilität der Hefezellen für Invertase schwankt gleichsinnig mit der Permeabilität für einige Salze (Na Cl. Mg SO_4, NH_4 Cl.). Die höchste Permeabilität der Hefe für Salze wird während der Hauptgärung erreicht und von Gummi und Pepton herabgesetzt. In ganzen scheint die Invertaseausscheidung aus Hefezellen eine echte, von der Permeabilitätssteigerung während der Gärung ermöglichte Sekretion zu sein. Bei *Mucor stolonifer* hat sie dagegen mehr den Charakter eines freien Austrittes aus absterbenden Teilen des grossen Symplasten, denn sie fällt mit der Sporenbildung zusammen und fehlt in den ersten Entwicklungstagen, wo die Saccharose als solche aufgenommen wird.

E. Pantanelli (Roma).

Schulze, E., Ist die bei Luftzutritt eintretende Dunkelfärbung des Rübensaftes durch einen Tyrosin- und Homogentisinsäuregehalt dieses Saftes bedingt? (Hoppe-Seyler's Zeitschr. für physiol. Chemie. L. p. 508—524. 1907.)

Aus den Versuchen ergab sich, dass die Dunkelfärbung des benutzten Rübensaftes auf einen Gehalt an Tyrosin- und Homogen-

tisinsäure nicht zurückzuführen war. Denn es fand sich Tyrosin im Saft nur in so geringer Menge vor, dass diese Aminosäure einen wesentlichen Anteil an der Dunkelfärbung nicht haben konnte. Homogentisinsäure vermochte Verf. überhaupt nicht nachzuweisen.

O. Damm.

Wieland, G. R., American Fossil Cycads. (The Carnegie Institution of Washington. XVIII. 296 pp. pl. I—L. 1906.)

This large and finely illustrated volume is the result of work which has been in progress since 1898, when the initial field work was undertaken; but the author directs attention to the fact that the results so far reached relate wholly to the more obvious boundaries and botanical aspects of the Cycads, rather than to their classification and nomenclature, which must be reserved for future consideration; while a yet further question of great biological interest is to be found in the detailed structure of the seed.

The first cycadean trunks from America to receive scientific mention, were obtained from the Potomac formation of Maryland and were noticed by Philip Tyson in 1860, but for twenty-five years no further notice was taken of them. In 1889, however, several of these specimens were described in accordance with their macroscopic characters, and since that time there has been a constantly increasing interest in this group of fossils which has reached its culmination in the work on the large collections to be found chiefly in the Yale Museum. A special impetus was given to this work when, in 1893, the first Cycads from the Black Hills were described, an through the later work of T. H. Mac Bride, Prof. Lester F. Ward and Prof. O. C. Marsh there was brought together a very remarkable series of specimens embracing twenty-nine species as defined by Ward on the basis of their external characters, and by him assigned to the genus *Cycadeoidea* of Buckland. All of these specimens were obtained from seven localities in Wyoming and South Dakota.

Another locality for Cycads, is found in the Freezeout Hills of Carbon County, Wyoming. The age of these deposits is regarded as Upper Jurassic, and therefore the same as for the specimens previously noted; but instead of yielding *Cycadeoidea*, the beds contain only *Cycadella* of which 29 species have been recognized.

Within the boundaries north of Mexico, there are ten recognized localities yielding the remains of Cycads, and these represent horizons ranging from the Trias of Prince Edward Island and Pennsylvania, to the Upper Cretaceous of Colorado; but the greatest development of these plants appears to have been attained in the Jurrassic where we meet with the greatest numerical representation as well as the greatest specific diversification.

The author makes comparison with European localities of which he enumerates eight, and introduces a useful summary of the Old World types showing their source, geological horizon and other useful details. It is shown that the geological range is the same, in general terms, as for the American species.

The author treats his material in an exhaustive manner within the limits assigned, and it will suffice to indicate the ground covered by citing the general subjects discussed:

I. Discoveries and Collections. II. Preservation and external cha-

racters. III. Methods of section cutting. IV. Trunk structure. V. Foliage. VI. Ovulate Cones. VII. Bisporangiate Axes. VIII. Young Fructifications. IX. Comparison of existing and fossil Cycads. X. Fern Ancestry and Angiosperm Analysis.

With respect to the subject treated of in the last chapter, the author finds in the evidence collected, not only additional proof of the Marattiaceous origin of the Cycads, but he considers his "résumé of the principal characters of the great cycad groups as combined and showing their descent from Marattiaceous ferns of the Palaeozoic, not merely conclusive, but one of the great cornerstones upon which the conception of evolution can rest secure."

D. P. Penhallow.

Apstein, C., Die Schätzungsmethode in der Planktonforschung. (Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel. Neue Folge. VIII. p. 103—123. 2 Fig. 2 Karten im Text. 1904.)

Um die Resultate der Planktonforschung für die Hydrographie nutzbar zu machen, soll für das Bulletin der Internationalen Meeresforschung die Häufigkeit oder Seltenheit einer Planktonspecies durch bestimmte Zeichen ausgedrückt werden (c c valde communis, c communis, + nec communis nec rarus, r rarus, r r rarissimus.) Diese Angaben werden nach den quantitativen Fängen durch Schätzung oder auf Grund von Zählungen gewonnen. Verf. erbringt in vorliegender Schrift den Nachweis, dass nur mittels der Zählmethode, wie sie von den deutschen Planktologen bereits allgemein zur Anwendung gebracht wird, wirklich vergleichbare Resultate erzielt werden können. Verf. schätzte zu diesem Zwecke mit seinem Mitarbeiter Rauschenplat 4 Fänge ab und zwar beide unabhängig von einander. Erst nachher wurden die Fänge gezählt. Die Resultate der Schätzung wurden durch die angegebenen Zeichen dargestellt, und ebenso wurden auf Grund der Zählung die entsprechenden Zeichen eingeführt. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt, in der die Häufigkeit von 81 Planktonten bezw. Organismengruppen festgestellt wird. Die Ergebnisse von den 4 Stationen stehen nebeneinander, sodass man die Häufigkeit des Organismus an diesen aufeinanderfolgenden Fangstationen in der Nordsee vergleichen kann. Aus der Tabelle ergibt sich aber, dass nur in einem einzigen Falle Schätzung und Zählung völlig übereinstimmten, während in zahlreichen Fällen durchaus entgegengesetzte Resultate erzielt wurden. Zur grösseren Anschaulichkeit gibt Verf. noch eine graphische Darstellung der Tabelle.

Im zweiten Teile der Arbeit erörtert Verf., wie aus den durch die Zählung gefundenen Zahlen die Häufigkeitszeichen gefunden werden. Um zu sehen, ob in einer Reihe von Fängen ein Organismus zu- oder abnimmt, muss die für 1 qm. Oberfläche berechnete Zahl für 1 cbm. Wasser umgerechnet oder es muss bei allen Fängen das Netz durch eine gleich hohe Wassersäule gezogen werden. Verf. hält es für notwendig, die auf diese Weise gefundenen Zahlen selbst zu veröffentlichen, da die Zeichen doch nur einen Notbehelf darstellen, weil sie nicht Ausdruck einer bestimmten Zahl, sondern einer mehr oder weniger grossen Zahlenreiche sind. So bedeutet bei *Chaetoceras debile* das Zeichen cc 696 Millionen Zellen aber auch noch 10 Millionen Zellen in 1 cbm. Wasser. Um die Zeichen einführen zu können, hat Verf. nun die Maximalzahlen der Organismen im „Internationalen Gebiete"

nach seinen eigenen Untersuchungen und der vorliegenden Literatur zusammengestellt. Natürlich sind diese Angaben noch keine vollkommenen; lassen sich grössere Werte finden, so müssen diese als Maxima gelten. Verf. benutzt nun diese Maxima, die dem cc entsprechen würden, um Abstufungen für die übrigen Zeichen bis zum r r zu bilden. Diese lassen sich aber nicht finden, indem man einfach die Zahl in 5 gleiche Teile zerlegt. Dabei würde sich z. B. für *Chaetoceras didymum* bei einem Maximum von 50 Millionen ergeben, dass 10 Millionen bis 1 Million mit r r bezeichnet werden müssen. Deshalb hat Verf. auf Grund seiner Erfahrungen die Organismen in 8 Gruppen verschiedener Abstufungen eingeteilt und gibt in einer Tabelle für 150 Organismen die zahlmässigen Grenzen an, für die er die Bezeichnungen einführt. Den Schluss bilden einige Erläuterungen zu dieser Tabelle.

Heering.

Lemmermann, E., Die Algenflora der Chatham Islands. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. H. Schauinsland 1896/97. (Engl. bot. Jahrb. XXXVIII. p. 343—382. Taf. V, VI. 1907.)

Verf. gibt hier in ähnlicher Weise wie früher für die Sandwich-Inseln eine Zusammenstellung der Algenflora für die Chatham Islands. Durch die Untersuchungen von F. v. Müller und I. Agardh war das Vorkommen von 75 Arten festgestellt worden. Durch die Sammlungen von Schauinsland vermehrte sich die Zahl der Formen um 102, sodass jetzt insgesamt 177 Formen bekannt sind. Die Ergebnisse dieser Sammlungen sind zwar bereits veröffentlicht, und zwar sind die Meeresalgen von Reinbold und die Süsswasseralgen vom Verf. bearbeitet worden. Doch ergab eine genauere Bearbeitung noch manches Neue. Von den beobachteten Formen sind *Schizophyceae* 18, *Chlorophyceae* 20, *Conjugatae* 3, *Flagellatae* 1, *Peridiniales* 3, *Bacillariales* 33, *Phaeophyceae* 22, *Dictyotales* 3, *Rhodophyceae* 74.

Limnophile Formen fanden sich im Lake Huro, der Süsswasser enthält und in der Lagune, welche brackisch ist. Aus dem See sind 20 Formen bekannt, von denen 4 endemisch sind. Beachtenswert sind *Hammatoidea* W. and G. S. West und *Camptothrix* W. A. G. S. West. Die Lagune enthält ein Hyphalmyroplankton, ein Gemisch von Süss- und Salzwasserformen. Bis auf 2 Arten sind alle auch aus Europa bekannt. Die grösste Masse der Algen gehört zu den halophilen Formen. Besonders characteristisch ist das Vorkommen der grossen Phaeophyceen (*Durvillaea, Marginaria, Macrocystis*), das Ueberwiegen der Florideen (74 Formen) und die geringe Entwicklung der Chlorophyceen.

Von allen Formen sind 32 Kosmopoliten, 15 nach den bisherigen Kenntnissen endemisch, 36 bisher nur von Neuseeland und den Chatham Islands bekannt. Wahrscheinlich wird sich nach genauerer Erforschung der Algenflora Polynesiens das Verbreitungsgebiet für die meisten Formen erweitern.

Den zweiten Teil der Arbeit bildet die systematische Aufzählung der Formen. Die mit Stern* versehenen sind abgebildet. *Schizophyceae. Chaemaesiphoniaceae: Dermocarpella* Lemm. n. g., *D. hemisphaerica* Lemm. (= *Chamaesiphon hemisphaericus* Lemm. Abh. Nat. Ver. Brem. XVI. p. 353) Lagune, Lake Huro, **D. incrassata* Lemm. n. sp., Lagune. *Microchaetaceae: *Microchaete catenata*

Lemm. n. sp. Lagune. *Scytonemataceae: *Plectonema capitatum* Lemm. n. sp. Lagune, Lake Huro. (Die Fäden sitzen anfangs fest, werden später losgerissen und durch Wind und Wellen zuweilen zu kugeligen 0,5—1 cm. dicken freischwimmenden Ballen vereinigt.) *Flagellatae. Prorocentraceae: *Exuviaella chathamensis* Lemm. n. sp. Lagune. (Bei dieser Gelegenheit gibt Verf. eine Monographie der Familie der *Prorocentraceae* mit Bestimmungsschlüssel, Angabe der Synonymie und Verbreitung.) *Peridiniaceae: *Ceratium furca* var. *Berghii* Lemm. Lagune. (Bisher nur bekannt aus der Ostsee.) *Bacillariales. Biddulphiaceae: *Biddulphia subsala* Lemm. n. sp. Lagune. *Phaeophyceae. Sargassaceae: *Sargassum Sinclairii* Hook et Harv., *Marginaria Boryana* (Rich.) Mont., *Durvillaeaceae: *Durvillaea utilis* Bory. *Rhodophyceae. *Rhodochorton subsalsum* Lemm. n. sp.

Heering.

Pascher, A., Ueber die Zwergmännchen der *Oedogoniaceen.* (Hedwigia. XLVI. p. 265–278. 1907.)

Verf. geht von einer Besprechung der vorliegenden Literatur aus und bespricht eingehend die von Hirn, dem besten Kenner der *Oedogoniaceen*, geäusserte Ansicht, dass sich die nannandrischen Formen der *Oedogoniaceen* von den makrandisch-diözischen ableiten lassen. Gegen diese Ansicht spricht nach Meinung des Verf. der Umstand, dass sich die zwergmännigen Formen selbst wieder in zwei Reihen spalten, in einhäusige und zweihäusige Formen. Dadurch wird eine Erklärung, die von dem Gesichtspunkte Hirn's ausgeht, sehr kompliziert. Auch ist damit die Existenz der Androzoosporen nicht erklärt. Oltmanns meint, dass man die Androsporen (Verf. schlägt vor, den Namen Androzoosporen zu gebrauchen) kaum von den Zoosporen herleiten könne. Verf. ist aber gegenteiligen Ansicht, da gerade viele Merkmale darauf hinweisen, dass sich die Androzoosporen von den Zoosporen ableiten lassen. Die Gründe können hier im Einzelnen nicht angeführt werden. Aus den Androzoosporen entwickeln sich die Zwergmännchen und aus diesen die Spermatozoiden. Verf. weist nun auf die Ähnlichkeit dieser Zwergmännchen mit den Zwergkeimlingen der Chaetophoroideen hin. (Vergl. Ref. Bot. Centralbl. C II. p. 182.) Diese Zwergkeimlinge gehen sehr häufig aus Schwärmern hervor, welche weder typische Makro- noch Mikrozoosporen sind, die also am besten als intermediäre Schwärmer bezeichnet werden. Ueber diese Schwärmer und ihre Beziehung zu den Zwergkeimlingen wird Verf. in einer besonderen Abhandlung berichten. Verf. ist der Ansicht, dass die Androzoosporen Parallelformen zu diesen intermediären Schwärmern darstellen. Ein auffälliger Unterschied zwischen den Zwergmännchen und den Zwergkeimlingen liegt anscheinend darin, dass die ersteren Spermatozoiden, die letzteren aber nur gewöhnliche Schwärmer produzieren. Doch es finden sich auch bei den Chaetophoroiden Zwergkeimlinge, die Schwärmer produzieren, welche mit den Spermatozoiden vergleichbar sind, wenn sie auch auf einer niedrigeren Stufe stehen. Bei *Stigeoclonium fasciculare* beobachtete Verf. eine Art Zwergkeimlinge, die 2-wimperige Schwärmer produzierten. Diese sind genau so gebaut wie die 2-wimperigen Isogameten bei niederen *Stigeoclonium*-Arten, kopulieren aber nicht mehr. Bei den Chaetophoroiden erscheinen also die den Zwergmännchen gleichwertigen Gebilde in primitiverer Form. Doch kommt es auch bei den *Oedogoniaceen* vor, dass die vegetativen Zoosporen unter Umständen wenigerzellige Stadien

liefern, aus deren Zellen wieder Zoosporen hervorgehen. Verf. sucht in Anbetracht der vorhandenen Analogieen die Entstehung der Zwergmännchen so zu erklären, dass die sexuelle Alterierung der Androzoosporangienzellen noch nicht so weit vorgeschritten ist, dass sie bereits die eigentlichen Geschlechtsprodukte producieren konnten, sondern nur ein Uebergangsstadium, die Androzoosporen. Diese erzeugen nun in einem eigenen Stadium, dem Zwergmännchen, die Spermatozoiden. Bei andern Formen wurde der protoplast soweit sexuell alteriert, dass direkt Geschlechtsprodukte erzeugt werden konnten. Diese gynandrischen und makrandrisch-diözischen Formen der *Oedogoniaceen* sind sexuell also viel weiter fortgeschritten als die nannandrischen Formen. Schliesslich erörtert Verf. die Verwandtschaftsverhältnisse der *Oedogoniaceen* und findet, dass sie näher mit den chaetophoroiden als mit den ulotrichoiden *Ulotrichales* verwandt sind. Heering.

Baur, E., Weitere Mitteilungen über die infektiöse Chlorose der *Malvaceen* und über einige analoge Erscheinungen bei *Ligustrum* und *Laburnum.* (Ber. d. bot. Ges. XXIV. 8. 1906.)

Bei infektiös chlorotischen *Malvaceen* können sich gelegentlich rein grüne Triebe entwickeln, die auch dauernd grün bleiben, ohne dass sich ein Grund für diese Erscheinung nachweisen liesse. So trieben z. B. an einem stark buntblätterigen *Abutilon striatus* Dicks. (*A. Thompsoni* Hort.) zwei Knospen grün aus und blieben grün bis zum Herbst. Stecklinge von diesen grünen Sprossen gaben kräftige, grünblätterige Pflanzen, deren Zweige, auch auf verschiedene chlorotische *Malvaceen* gepfropft, dauernd grün blieben; also der Infektion gegenüber immun waren. Die Immunität mancher *Malvaceen*-Arten gegenüber der infektiösen Chlorose kann entweder darauf beruhen, dass das Virus aus irgend einem Grunde nicht in die Pflanzen eindringt; oder es dringt wohl ein, wird aber durch eine Art von Antitoxin unwirksam gemacht; oder es dringt ein und wird auch nicht neutralisiert, aber die Pflanzen verhalten sich ihm gegenüber indifferent. *Abutilon arboreum* z. B. ist derartig immun.

Anscheinend giebt es für jede *Malvaceen*sippe ein bestimmtes Maximum von Buntheit, über das hinaus auch vermehrte Belichtung keine Zunahme der Buntblätterigkeit herbeiführt. In gelbrotem und blaugrünem Lichte blieben die Pflanzen auch nach dreimonatlicher Kultur bunt. Sämlinge liessen sich nicht infizieren.

Bei buntblätterigen *Ligustrum vulgare foliis aureo-variegatis* und *Laburnum vulgare chrysophyllum* liess sich ebenfalls infektiöse Chlorose als Ursache der Erscheinung nachweisen. H. Detmann.

Faber, F. C. von, Ueber den Pustelschorf der Rüben. (Arb. d. kais. Biol. Anst. f. Land- und Frostw. V. 6. 1907.)

Der Pustelschorf der Rüben verdient hauptsächlich wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Kartoffelschorf Aufmerksamkeit; denn er hat an sich kaum praktische Bedeutung und ist eigentlich nur ein „Schönheitsfehler".

Die Erkrankung nimmt ihren Anfang in kleinen, runden, etwas erhabenen, schwarzen Flecken mit anfangs glatter Oberfläche. Beim Dickenwachstum der Rübe reisst die Oberfläche ein; häufig vertieft sie sich ein wenig in der Mitte; in den meisten Fällen bilden sich

kraterartige Vertiefungen mit erhöhtem Ringwall, oder die Pusteln bleiben buckelförmig. Nach 14 Tagen erfolgt teilweise Abstossung des schwarzen Korkgewebes und vollständige Ausheilung, und zwar unabhängig von Witterung oder Bodenfeuchtigkeit.

Der Pustelschorf kommt bei den Zucker- und bei den Runkelrüben vor; bei ersteren sind die meisten Pusteln, zu horizontalen Reihen geordnet, im oberen Teile des Rübenkörpers; bei den Runkeln mehr in der unteren Hälfte. Die Verteilung der Pusteln bei der Zuckerrübe hängt von der Anordnung der Lentizellen ab, denn an diesen nimmt die Schorfbildung ihren Anfang. Die besonders in feuchten Böden häufig sich bildenden hypertrophierten Lentizellen gewähren den Schorfparasiten bequemen Einlass, so dass sie leicht in die tieferen, zuckerreichen Gewebe vordringen können. Die als Erreger des Pustelschorfes nachgewiesenen Bakterien, *Bacillus scabiegenum* können die Rüben nur infizieren, wenn die Lentizellen vollkommen ausgebildet sind. Die ganz jugendlichen Rüben werden nicht angegriffen. Auch die Lentizellen selbst sind nur in einem gewissen Altersstadium für die Infektion empfänglich. Impfversuche gelangen nur bei Rüben mit hypertrophierten Lentizellen. Es scheint, dass die Krankheit von feuchter Witterung abhängig ist; wofür auch der Umstand spricht, dass ihre Entwicklung im Jahre der Untersuchung in dem sehr niederschlagsreichen Juni erfolgte.

H. Detmann.

Jacky, E., Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze. II. (Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abt. XVII. p. 1907.)

Die Mehrzahl der hier mitgeteilten Infektionsversuche wurde mit Compositen-bewohnenden Puccinien ausgeführt.

Die dürftige Entwicklung, welche bei Versuchen mit *Puccinia Helianthi* Schw. auf mehreren *Helianthus*-Arten erzielt wurde, der stets positive Erfolg auf *H. annuus* und das auch von Arthur und Kellerman festgestellte negative Verhalten von *H. tuberosus* legen dem Verfasser die Vermutung nahe, dass es sich bei dieser Rostart um eine beginnende Specialisierung in verschiedene Formen handle, die alle auf *Helianthus annuus* sich wiedertreffen, sodass diese Nährpflanze ihnen möglicherweise als Uebergangswirt von der einen zur anderen Form dient. Die auf *Hel. tuberosus* auftretende, anscheinend seltene Rostform hält Verf. für eine eigene Species. *Puccinia Centaureae* DC. auf *Centaurea Scabiosa,* die sich schon morphologisch von *Pucc. Jaceae* Otth. auf *Centaurea Jacea* unterscheidet, erweist sich auch durch ihre Nichtübertragbarkeit auf letztere Nährpflanze als eine eigene Species. *Puccinia Hypochoeridis* Oud. ist eine *Brachypuccinia* und liess sich von *Hypochoeris radicata* auch auf *H. glabra* und *H. candollei* übertragen, scheint also nicht auf besondere *Hypochoeris*-Arten specialisiert zu sein. Dagegen gelang es nicht, *Puccinia praecox* Bubák von *Crepis biennis* auf *Cr. virens* zu übertragen. Auch *Puccinia Prenanthis-purpureae* (DC.) Lindr. ist anscheinend auf *Prenanthes* beschränkt und geht nicht auf *Mulgedium* über, sodass *Pucc. Mulgedii* Westend. als eigene Species anzusehen ist. Ebenso gelang es nicht, *Puccinia Taraxaci* Plowr. von *Taraxacum officinale* auf *Cichorium* zu übertragen. *Puccinia Bardanae* Cda. ist imstande, auf verschiedenen Arten von *Lappa* zu leben. Die Uebertragung gelang von *Lappa major* auf dieselbe Nährpflanze sowie auf *L. minor*, *L. minor* var. *paniculata*, *L. tomentosa, L. Kotschyi* und *L. edulis.* Nach H. und P. Sydow sollen *Puc-*

cinia Pyrethri Rabh. und *Puccinia Chrysanthemi chinensis* P. Henn. identisch sein. Versuche mit ersterer Art ergaben, dass sie nicht von *Pyrethrum corymbosum* auf *Chrysanthemum indicum* übertragbar ist. Neben dieser biologischen Verschiedenheit bestehen nach des Verf. Angabe auch morphologische Unterschiede. Auf *Pyrethrum* wurden durch die Aussaat *Pykniden* und *Uredo* erzielt, *Puccinia Pyrethri* ist also eine *Brachypuccinia*. Ein negativ verlaufener Aussaatversuch mit Teleutosporenmaterial von *Puccinia Chrysanthemi* Rose deutet vielleicht auf eine verschiedene Rostempfänglichkeit der einzelnen Spielarten von *Chrysanthemum indicum* hin, da es zunächst nicht wahrscheinlich ist, dass es sich um eine wirtswechselnde Art handelt. Als Beispiele für Uredosporenüberwinterung werden *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart. und *Pucc. Mulgedii* Westend. angeführt.

Nach W. Bandi ist die Keimung der Teleutosporen von *Phragmidium subcorticium* (Schrnk.) Wint. bisher noch nicht beobachtet worden. Es gelang dem Verf. diese an überwintertem Sporenmateriale reichlich zu erzielen. Die Ansicht, dass die Teleutosporen dieses Pilzes für die Verbreitung des Rosenrostes von keiner oder geringer Bedeutung seien, wird dadurch hinfällig. Endlich gelang es ihm, die bisher nur vermutete Zugehörigkeit der *Uredo Muelleri* Schröt. zu *Phragmidium albidum* (Kühn) Ludw. nachzuweisen. Auf *Rubus Idaeus* blieb die Aussaat der Teleutosporen von *Phr. albidum* erfolglos. Dietel (Glauchau.)

Molz, E., Ueber die Bedingungen der Entstehung der durch *Sclerotinia fructigena* erzeugten Schwarzfäule der Aepfel. (Centralbl. f. Bakt. 2. XVII. N⁰. 5/7. M. 5 Fig. u. 2 Taf. 1906.)

Bei der durch *Sclerotinia fructigena* erzeugten „Schwarzfäule" der Aepfel fehlen die Pilzpolster der *Sclerotinia* meist ganz oder zeigen sich nur sehr spärlich. Ist Pilzfruktifikation vorhanden, so tritt die Schwarzfärbung der Schale meist erst viel später ein. Bei dieser Erscheinung spielt das Licht eine bedeutende Rolle. Die Bildung der Fruchtpolster ist vom Lichte abhängig und ihre ringartige Anordnung wird bedingt durch den Beleuchtungswechsel zwischen Tag und Nacht und die dadurch ausgelöste Periodizität aller derjenigen physiologischen Vorgänge, die vom Lichte abhängen. Die sporenbildenden Hyphen werden bei Lichtmangel dünner und schwächer und können die Cuticula nur schwer durchbrechen. Die Dicke und Härte der Cuticula wird durch Dunkelheit, niedrige Temperatur und Trockenheit der Luft gesteigert, durch Licht und Feuchtigkeit vermindert. Die Faktoren, die die Fruktifikation hemmen, begünstigen die Schwarzfäule. Die Pilzhyphen, die die Schale nicht durchbrechen können, bilden unter der Cuticula ein sclerotineartiges Lager bis zu 1 mm. Dicke. Die Schwarzfärbung wird durch den Sauerstoff der Luft bewirkt und ist nur deshalb auf die Schale beschränkt, weil diese dem Sauerstoff am leichtesten zugänglich ist. Die Tatsache dass Dunkelheit und niedere Temperatur (5—6° C.) das Fruktifizieren der *Sclerotinia* auf Aepfeln vollkommen verhindern, ist von grosser Bedeutung für die Verhütung der Ausbreitung der *Sclerotinia*-Fäule bei Lagerobst. H. Detmann.

Petch, T., The Fungi of certain Termite nests. (Annals of

the Royal Botanic Gardens Peradeniya Ceylon Vol. III. Part. 2. Nov. 1906. p. 185—270. 17 Plates. 1906.)

A detailed account is given of fungi inhabiting termite nests in Ceylon and in addition to this an interesting summary of the structure of the nest and combs, together with remarks on the habits of the termites in which numerous original observations of the author are recorded. The species of termites dealt with are *Termes redemanni* Wasm., and *Termes obscuriceps* Wasm. both ground-dwelling and mound-forming species.

The termite hill is built of the earth excavated in making the subterranean chambers, the particles brought from the interior being cemented together by saliva. In the hill shafts are excavated known as chimneys, which, in the opinion of the author, form a permanent scaffolding and have little effect on ventilation. The hill and also that portion of the nest below ground consist of a large number of separate cavities or chambers which contain the combs on which the fungi are found. The comb is a brown or greyish structure consisting of a labyrinth of galleries opening into one another by perforations in all directions. It consists entirely of vegetable substances, the excreta of the termites and is covered with a fine fungus mycelium which bears innumerable minute white "spheres." The termite comb serves the insects as a fungus garden, a nursery, and a living room.

The "spheres" of the mycelium or the comb, consist of branching hyphae forming groups of spherical or oval cells. The spherical cells do not germinate, but the smaller oval cells germinate readily though the spheres have not been reproduced from them. When the comb becomes old an Agaric grows from it which is remarkable in assuming two forms. A *Pluteus* form appears 1st, and an *Armillaria* form arises later. The author regard both forms as one and the same plant, a modified *Volvaria* which he name *V. eurhiza* (B. & Br.) Petch, with the following synonomy *Lentinus cartilagineus* B. & Br.; *Collybia sparsibarbis* B. & Br.; *Pluteus Rajap* Holterm.; *Pholiota Janseana* Henn. & Nym.; *Flammula Janseana* Henn. & Nym.; *Armillaria eurhiza* B. & Br.

Attempts to germinate the spores of the Agaric, or to grow the sphere-producing mycelium from its tissues were unsuccessful, though it seems probable that the spheres are part of the *Volvaria* mycelium rather than that of the other fungi. After continued rain *Xylaria nigripes* grows from the deserted nests; *Xylaria stromata* may also be produced from fresh combs removed in a bell-jar.

Other fungi which grow on the combs removed from the nest include *Mucor, Thamnidium, Cephalosporium* and *Peziza*. As these are not found in the nest, it is probable that the termites weed out foreign fungi from the cultivation of the comb, the "spheres" being supposed to be the food of the termites.

In connection with the "spheres" it is interesting to note that the Ceylon Agaric *Entoloma microcarpum* (which has no connection with termite nests) possesses a mycelium composed of simular but less highly developed bodies. A. D. Cotton (Kew).

Saito, K., Mikrobiologische Studien über die Soyabereitung. (Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. XVII. Heft 1/2. p. 20—27. Heft. 3/4. p. 101—109. Heft 5/7. p. 152—161. Mit 5 Tafeln. 1906.)

Der im vorigen Jahre gegebenen vorläufigen Mitteilung (Botan. Magaz. Tokyo. 1905. XIX. N0. 222. p. 75) folgt hier die ausführliche

Darstellung der vom Verf. erhaltenen Resultate, welche unsere bislang sehr lückenhafte Kenntniss von den bei der Soyagewinnung tätigen Mikroorganismen wesentlich erweitert. Als einziger besser bekannter Pilz dieses Zweiges des japanischen Gärungsgewerbes konnte bis heute nur *Aspergillus Oryzae* (Ahlbg.) Cohn gelten, wenn auch bereits Nishimura 1898 zwei alkoholbildende Sprosspilze als Bewohner der Soya-Maischen kurz erwähnte. Damit ist, wie zu erwarten war, die Zahl der in Soya-Koji wie den gärenden Maischen vorkommenden Organismen noch bei weitem nicht erschöpft, allerdings spielen nur einige davon eine wesentliche Rolle, sie fallen unter die drei Gruppen der Verzuckerungspilze, Milchsäure- und Alkohol-Bildner; Japanische Soja enthält sowohl Alkohol wie Milchsäure, beides freilich nur in kleinen Mengen. Dass *Penicillium, Cladosporium, Bacillus subtilis, B. mesentericus vulgatus* Flgge. — welch' letztere zwei in der fertigen Soya 1904 auch schon von Ansai gefunden waren — und ähnliche verbreitete Arten vorhanden sind, ist nach Lage der Sache nicht auffällig, uns intressiren lediglich die für den technischen Vorgang in Frage kommenden. Diese dürfen dem relativ hohem Salzgehalt der Soyamaischen entsprechend, selbst in stärkeren Salzlösungen (ca. 17% Kochsalz) ihre Tätigkeit nicht einstellen.

Als Verzuckerungspilz scheint allein der genannte *Aspergillus* wirksam zu sein, die oft neben ihm auftretenden zwei Phycomyceten (*Rhizopus japonicus* Vuill. in der Varietät *angulosporus* Saito sowie *Tieghemella hyaolospora* Saito) sind nicht nur bedeutungslos sondern direkt ungeeignet bez. nachteilig, trotzdem bekanntlich *Rh. japonicus* als „Amylomyces β" sonst für Verzuckerungszwecke brauchbar ist. Auch als wirksamer Alkoholbildner kommt nach Verf. nur — ob immer? — eine als *Saccharomyces Soya* bezeichnete echte Hefe in Betracht, während zwei ca. 0,4—0,8% Milchsäure erzeugende Bakterienarten (*Bacterium Soya* nov. spec. und *Sarcina Hamaguchiae* nov. spec.) die Säuerung der Maische veranlassen. Aus der später auftretenden Kahmhaut werden überdiess noch *Saccharomyces farinosus* P. Lindn., eine Soya-Kahmkefe (sporenbildend) eine *Mycoderma-* und *Torula*-Species beschrieben, und gleich den vorhergehenden abgebildet. Weshalb — beiläufig — auch Verf. wieder als Auffinder der Diastase im Koji nicht Korschelt sondern Atkinson gelten lässt (p. 101), ist angesichts der wiederholten Hinweise auf diesen Punkt noch in der neuesten Litteratur, nicht recht zu sehen; die Korschelt'sche Arbeit in den Verhandlungen der Ostasiat. Gesellsch. f. vaterl. Cultur ist doch allgemein zugänglich und sicher auch dem Verf. bekannt.

Die Beschreibung der Arten mag im Original nachgesehen werden, hier sei nur darauf hingewiesen, dass die gefundene Soyahefe (*Saccharomyces Soya*) nicht mit der Sakéhefe Kozai's übereinstimmt, da sie u. A. Rohrzuckerlösung zwar invertirt aber nicht vergärt; auch mit einigen andern gleiches Merkmal zeigenden Hefen hat Verf. sie verglichen. Ihre Herkunft bleibt übrigens noch festzustellen; dazu wären Untersuchungen von Luft, Wasser, Salz etc. anzustellen.

Anhangsweise wird die mikrobiologische Untersuchung einer Kojiprobe, die zur Bereitung des gleich der Soya als Würze für Speisen dienenden japanischen Tamari (gleichfalls aus Soyabohnen bereitet) Verwendung findet besprochen. Hier fehlt *Aspergillus Oryzae* völlig dagegen fand sich in grösster Menge ein *Rhizopus*, welcher dem aus Soyakoji sehr ähnlich ist, gegenüber jenem aber Inulin

und Melibiose nicht vergären konnte; er wird als *Rh. Tamari* nov. spec. bezeichnet und beschrieben. Reichlich in oberflächlichen gelben Perithecien-Ansammlungen war noch *Aspergillus glaucus* Lnk. vorhanden, ausserdem eine neue *Circinella*-Art (*C. mucoroides*); ob endlich ein noch gefundener *Aspergillus* dem *A. Rehmii* Zuk. entspricht, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden, es wurden nur sterile Sclerotien beobachtet. Bei der Tamari-Herstellung scheint somit ein Rhizopus die ca. 12 Monate dauernde Reifung der salzreichen Maische zu bewirken, ein Punkt, auf den Verf. hier aber nicht weiter eingeht.

Die in Miyoshi's Laboratorium ausgeführte Arbeit bringt vielfach dankenswerte Nachweise zumal auch ausländischer Litteratur über Soya. Wehmer (Hannover).

Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte, vollständig neubearbeitete Auflage in Gemeinschaft mit Prof. Dr. G. Lindau und Dr. L. Reh, hrsg. von Prof. Dr. P. Sorauer. (Berlin, Paul Parey. Lief. 6—10. 1906.)

Mit der 6. Lieferung beginnt der dritte Teil des Sorauer'schen Handbuches, der die von L. Reh bearbeiteten tierischen Feinde unserer Kulturpflanzen behandelt.

In der Einleitung wird zunächst die Frage erörtert, von welchen Umständen die Schädlichkeit eines Tieres abhängt? Eine der Hauptursachen der Tierschäden ist die Vorliebe der meisten Pflanzenfresser für Kulturpflanzen, die ihnen eine nahrhaftere, schmackhaftere und bequemere Nahrung geben, als die wildwachsenden Pflanzen. Viele Schutzmittel der wilden Pflanzen gegen Tierfress gehen den Kulturpflanzen allmählich verloren. Durch fortgesetzte Inzucht der meisten unserer Kulturgewächse mag ihre Widerstandskraft auch gegen tierische Feinde herabgemindert werden. Durch Fruchtwechsel und Bebauung nicht zu grosser Flächen mit derselben Pflanzen, sowie durch Zucht widerstandstähiger Sorten kann mancher Schäden vorgebeugt werden. Die Individuenzahl einer Tierart ist vornehmlich von der Witterung abhängig. Trockene Kälte im Winter schadet den meisten Tieren nicht, Frühjahrsfröste und nasse Kälte gehören zu ihren schlimmsten Feinden. Sehr schädlich sind starke, andauernde Regen. Bei Epidemien handelt es sich in der Regel nicht um ein plötzliches, neues Erscheinen der betreffenden Tierarten, sondern in den meisten Fällen um eine durch Witterungs-, Anbau- und andere Verhältnisse bedingte Vermehrung einer oder mehrerer stets vorhandener Arten. Die Epidemie stellt den Höhepunkt dieser Erscheinung dar; danach kehren ziemlich schnell normalere Verhältnisse zurück.

Der systematische Teil beginnt mit der Behandlung der Nematoden, die in den Gattungen *Tylenchus, Heterodera* und *Aphelenchus* gefährliche Pflanzenschädlinge enthalten. Der Schilderung der einzelnen Krankheiten — Stockkrankheit des Roggens, Gichtkrankheit des Weizens, Rübenmüdigkeit u. A. — geht eine sehr eingehende Beschreibung der Tiere voraus, mit Angabe ihres Verbreitungsbezirkes, ihrer Lebensweise, ihrer Nährpflanzen und der Art ihres Angriffes auf die Pflanzen. Vorbeugungs- und Bekämpfungsmassregeln werden kurz besprochen. Von den Riegelwürmern kommen nur die *Enchytraeiden* als Wurzelfeinde in Betracht. Die im allgemeinen ausserordentlich nützlichen Regenwürmer können unter Umständen dadurch beträchtlich schaden, dass sie Keimpflanzen in

ihre Löcher ziehen. Von den Mollusken werden nur einige Schnecken, die auf dem Lande leben, als Pflanzenschädlinge lästig. Unter den Arthropoden können Asseln und Tausendfüsse zuweilen an keimenden Samen, Keimlingen, zarten Pflanzenteilen, saftigen Wurzeln und Früchten erheblichen Schaden tun. Sehr wertvoll ist die reiche Beigabe vorzüglicher Abbildungen die zumeist aus anderen Werken entlehnt sind.

Die in diesem ersten Hefte des von Reh bearbeiteten Bandes enthaltenen Tiergruppen sind in einer Vollständigkeit behandelt, wie sie bisher kein phytopathologisches Werk geboten hat.

In den Lieferungen 7, 9 und 10 von Sorauer werden die Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse zum Abschluss gebracht und die Darstellung der schädlichen atmosphärischen Einflüsse begonnen.

Von den eigenen Untersuchungen des Verf. seien besonders erwähnt: Die Lohkrankheit der Obstbäume deren Entstehung auf grossen, lokalen Wasserreichtum des Rindenkörpers zurückgeführt wird; hervorgebracht durch übermässige Wasserzufuhr zu den Wurzeln besonders kräftig wachsender Bäume, — in schweren Böden oder moorigen Wiesen — deren Verdunstung durch übermässige Luftfeuchtigkeit oder teilweisen Laubverlust herabgedrückt ist. Ferner werden beschrieben das Aufreissen fleischiger Pflanzenteile infolge plötzlicher überreicher Wasserzufuhr, die Riegelkrankheit der Hyazinthen, die Wassersucht beim Beeren- und Kernobst, die Verlaubung und Vergrünung; dann Studien über die Schorfkrankheiten, die auf Grund vielseitiger Wahrnehmungen, dass nach Zufuhr von Stoffen, welche die Alkalität eines Bodens vermehren, die Schorferscheinungen zunehmen, ebenfalls den Ueberschusskrankheiten eingereiht werden. Es folgen dann Untersuchungen über den Einfluss des Moorbodens auf Wurzel- und Rindenentwicklung.

Die Kropfmasern der Bäume werden auf innere Störungen im Gleichgewicht der Wachstumsvorgänge zurückgeführt, die auf lokalen, durch den Ernährungsmodus eingeleiteten Steigerungen der Turgor- und Druckverhältnisse beruhen. Es handelt sich hier vorzugsweise um das Abschneiden von Zweigen, wodurch eine Entfernung normaler Verbrauchsherde des plastischen Materials herbeigeführt wird.

Zu grosse Luftfeuchtigkeit giebt Veranlassung zu Korkwucherungen und Intumescenzen, von denen letztere bisher vorwiegend an Blättern gefunden wurden, aber auch an Zweigen nicht selten sind, vereinzelt auch an Blumen und Früchten beobachtet wurden.

Die Fälle betreffen in der Mehrzahl Glashauskulturen; ihr Zustandekommen wird von verschiedenartigen Strömungen der normalen Ernährungsverhältnisse bedingt; ausschlaggebend ist stets das Vorhandensein einer mit Feuchtigkeit reichlich versehenen Atmosphäre.

In allen diesen Untersuchungen zeigt sich als einer der leitenden Gedanken Sorauer's die Anschauung, dass man vielfach aus den anatomischen Verhältnissen der Gewebe betreffs des Ursachlichen Schlüsse ziehen kann. Daher auch, neben den Habitusbildern, die reiche Fülle anatomischer Zeichnungen.

Die 8. Lieferung von G. Lindau bringt den Schluss der Schilderung der durch *Ascomyceten* verursachten Krankheiten, von denen besonders die *Monilia-* und *Sclerotinien*-Krankheiten hervorzuheben

sind. Bei der Besprechung der *Ustilagineen* werden in dem Abschnitt über die Biologie und Bekämpfung der Brandpilze die neuen Brefeld'schen Untersuchungen eingehend besprochen, „durch die unsere bisherigen Anschauungen wesentlich modifiziert werden und auch die Methode der „Bekämpfung feste Grundlagen erhält". Mit der Bearbeitung der *Uredineen* bricht das Heft ab.

H. Detmann.

Zahlbruckner, A., Die Flechten der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. VIII, Botanik. p. 19—55. Taf. III—V. 4°. Berlin, Reimers. 1906.)

Von den Teilnehmern der Deutschen Südpolar-Expedition in den Jahren 1901—1903 wurden an mehreren Punkten Flechten gesammelt und zwar auf den Kapverdischen Inseln, auf der Insel Ascension, am Kap der Guten Hoffnung, auf der Crozet-Gruppe, auf Kerguelen, Gausberg, und auf der Heard Insel. Die reichste Ausbeute wurde auf Kerguelen aufgebracht. In der Bearbeitung dieser Flechten hat Verf. der Uebersichtlichkeit halber nach ihrer Provenienz gruppirt und in der oben angeführten Reihenfolge behandelt.

Den Einzelaufzählungen schreitet in den meisten Fällen die Namhaftmachung der einschlägigen Litteratur voran. Als Basis der systematischen Anordnung wurde das vom Verf. in Engler—Prantls „Natürlichen Pflanzenfamilien" niedergelegte System und die daselbst festgestellte Nomenklatur der Gattungen angenommen. Viele Arten wurden in lateinischer Sprache ausführlich neu beschreiben oder die Beschreibungen ergänzt und in diesen Beschreibungen die Ergebnisse eigener Untersuchungen deponirt; diese Arten sollen im weiten Teile dieses Referates mit einem „(D.)" bezeichnet werden.

Folgende Flechten werden angeführt:

A. Kapverdische Inseln.

1. *Roccella tuberculata* Wainio und var. *vincentina* Wainio, die bisher unbekannten Apothezien der letzteren werden beschrieben; — 2. *Lecanora vincentina* Nyl. (D.); — 3. *Parmelia tinctorum* Despr. (hier wird die der Prioritätsgesetzen entsprechende Nomenklatur der Art eingehend erörtert); — 4. *Ramalina tingitana* Salzm. (D.); — 5. *Ramalina arabum* Mey. et Fw. (D.); — 6. *Caloplaca* (sect. *Eucaloplaca*) *ferruginea* (Huds.) Th. Fr.; — 7. *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *scoriophila* (Mass.) A. Zahlbr. (D.); — 8. *Theloschistes flavicans* (Sw.) f. *hirtella* Wainio; — 9. *Anaptychia leucomelaena* (L.) Wainio.

B. Ascension.

1. *Parmelia Soyauxii* Müll. Arg.; — 2. *Parmelia sp.* (D.); — 3. *Physcia* (sect. *Dirinaria*) *picta* var. *aegiliata* (Ach.) Hue.

C. Kap der guten Hoffnung.

1. *Umbilicaria rubiginosa* Pers.

D. Crozet-Gruppe.

1. *Blastenia keroplasta* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 2. *Caloplaca* (sect. *Eucaloplaca*) *crozetica* A. Zahlbr. nov. spec. Taf. III, Fig. 1—6. (D.); — 3. *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *lucens* (Nyl.) A. Zahlbr.

E. Kerguelen.

1) *Verrucaria* (sect. *Lithoicea*) *obfuscata* Nyl. (D.); — 2. *Verrucaria* (sect. *Lithoicea*) *Werthii* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 3. *Arthopyrenia platyseptata* A. Zahlbr. nov. spec. Taf. II, Fig. 15—19 (D.); — 4. *Porina* (sect. *Sagedia*) *chlorotica* (Ach.) Wainio subspec.

P. Werthii A. Zahlbr. nov. subspec. (D.); — 5. *Lecidea perusta* Nyl.; — 6. *Lecidea phaeostoma* (Nyl. (D.); — 7. *Lecidea lygomma* Nyl. mit f. *ferruginosa* A. Zahlbr. nov. f. (D.); — 8. *Lecidea subligomma* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 9. *Lecidea rhizocarpiza* A. Zahlbr. nov. spec. Taf. III, Fig. 12—17 (D); — 10. *Lecidea assentiens* Nyl. (D.); — 11. *Lecidea intersita* Nyl. (D.); — 12. *Lecidea superjecta* Nyl. (D.); — 13. *Lecidea subassentiens* Nyl. (D.) und var. *brachybasidia* A. Zahlbr. nov. var. Taf. II, Fig. 20—24; — 14. *Lecidea Urbanskyana* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 15. *Lecidea homalotera* Nyl. (D.); — 16. *Lecidea disjunguenda* Crb. (D.); — 17. *Lecidea subdisjungenda* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 18. *Lecidea Eatoni* Crb. (D.); — 19. *Lecidea endocyanella* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 20. *Lecidea Dicksonii* Ach. und f. *sincerula* (Nyl.) A. Zahlbr.; — 21. *Lecidea Werthii* A. Zahlbr. nov. spec. (D.); — 22. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. mit f. *contiguum* Körb. und f. *prothallinum* Körb.; — 23. *Cladonia fimbriata* f. *simplex* (Weis.) Wainio; — 24. *Steinera molybdoplaca* (Nyl.) A. Zahlbr. Taf. II, Fig. 13—14 (D.); — 25. *Steinera Werthii* A. Zahlbr. nov. spec. Taf. II, Fig. 1—12 (D.); — 26. *Pannaria dichroa* (Hook. f. et Tayl.) Arb. (D.); — 27. *Sticta crocata* (L.) Ach. (neu für das Gebiet); — 28. *Pertusaria cineraria* Nyl.; — 29. *Pertusaria perrimosa* Nyl. mit f. *zonata* A. Zahlbr. nov. f. und f. *subferruginosa* (Ab.) A. Zahlbr.; — 30. *Pertusaria ochrolechioides* A. Zahlbr. nov. spec., Taf. I, Fig. 1—8 (D.); — 31. *Pertusaria Werthii* A. Zahlbr. nov. spec., Taf. I, Fig. 9—17 (D.); — 32. *Pertusaria Kerguelana* A. Zahlbr. nov. spec. Taf. I, Fig. 18—24 (D.); — 33 *Lecanora atrocaesia* Nyl. (D.); — 34. *Lecanora* (sect. *Placopsis*) *bicolor* (Tuck.) A. Zahlbr.; — 35. *Lecanora* (sect. *Aspiciliopsis*) *macrophthalma* (Tayl.) Nyl. (D.); — 36. *Lecanora* (sect. *Urceolina*) *kerguelensis* (Tuck.) Crb.; — 37. *Parmelia stygiodes* Nyl.; — 38. *Usnea trachycarpa* (Strt.) Müll. Arg. (neu für das Gebiet) in den Varietäten *sublaevis* Müll. Arg. und *trachycarpoides* Wainio; — 39. *Usnea sulphurea* var. *sorediifera* (Crb.) Wainiv; — 40. *Blastenia keroplasta* var. *athallina* A. Zahlbr. nov. var. Taf. III, Fig. 7—11 (D.); — 41. *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *lucens* (Nyl.) A. Zahlbr. (neu für das Gebiet); — 42. *Buellia subplicata* (Nyl.) Müll. Arg. und *Rinodina* (sect. *Eurinodina*) *aspicilina* A. Zahlbr. nov. spec. (D.).

Die artenreichsten Gattungen der Flechtenflora Kerguelens sind *Lecidea* und *Pertusaria*; für sämmtliche bisher bekannte Arten der Gebieten wird bei diesen beiden Gattungen ein analytischer Bestimmungsschlüssel gebracht.

Anhangsweise werden hier noch einige notwendig gewordene Umtaufungen gegeben, u. zw. *Thelidium praevalescens* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Microglaena kerguelana* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Porina insueta* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Encephalographa cerebrinella* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Caloplaca cyphelliformis* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Caloplaca subunicolor* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Buellia tristiuscula* (Nyl.) A. Zahlbr.; *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *depauperata* (Müll. Arg.) A. Zahlbr., *Lecanora* (sect. *Aspiciliopsis*) *antarcticia* (Müll. Arg.) A. Zahlbr. und *Catillaria basaltica* (Müll. Arg.) A. Zahlbr.

F. Heard Insel.

1. *Lecanora* (sect. *Placopsis*) *gelida* (L.); Ach.; — *Usnea sulphurea* var. *sorediifera* (Crb.) Wainio.

G. Gaussberg.

1. *Parmelia pubescens* (L.) Wainio var. *congesta* A. Zahlbr. nov. var. (D.); — 2. *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *elegans* (Link.) Th. Fries; — 3. *Physcia caesia* (Hoffm.) Nyl.

Die beigefügte drei kolorirten Tafeln bringen Habitusbilder und Analysen. Zahlbruckner (Wien).

Zopf, W., Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten. II. (Berichte Deutsch. Bot. Gesells. XXIV. p. 574—580. Taf. XXIII. 1906).

An den von salzzuführenden Winden ausgesetzten Meeresstrandfelsen der Westküste Schwedens und Norwegens gedeihen drei *Ramalina*-arten, *R. scopulorum* (Dick.), *R. angustissima* (Anzi) und eine bisher nicht unterschiedene Art, welche Verf. entdeckte und als *R. kullensis* beschreibt. Diese neue Art, welche in deutscher und lateinischer Sprache eingehend beschrieben wird, gleicht gestaltlich am meisten den *R. scopulorum* (Dicks.). Sie unterscheidet sich von dieser, dass statt der Rotfärbung der Markschichte mit Kalilauge eine blosse Gelbfärbung durch dieses Reagens eintritt. Der Geschmack der *R. kullensis* ist ein stark bitterer.

Die chemische Untersuchung der *R. kullensis* und *R. scopulorum* ergab, dass beide eine farblose bittere Flechtensäure enthalten, dass aber diese beiden Säuren durchaus verschieden sind. Aus *R. kullensis* wurde Kullensissäure, $C_{22}H_{18}O_{12}$, aus *R. scopulorum* Scopulorsäure, $C_{19}H_{16}O_9$, isoliert. Beide Stoffe unterscheiden sich wesentlich in folgenden Punkten:

Kullensissäure:	Scopulorsäure:
1. Schmilzt nicht, sondern verkohlt über 260°.	Schmilzt bei 260°.
2. Alkoholische Lösung durch Eisenchloridspuren rot.	Alkoholische Lösung durch Eisenchloridspuren violett.
3. Die Lösung in Kalilauge ist gelb.	Die Lösung in Kalilauge ist erst gelb, dann mehr rot.
4. Die salzsaure alkoholische Lösung liefert beim Erhitzen einen blauen oder blaugrünen Körper.	Die salzsaure alkhoolische Lösung liefert beim Erhitzen keinen blauen, sondern einen rotbraunen Körper.
5. Beim Kochen mit Essigsäureanhydrid am Rückflussläufer entsteht ein amorpher harzartiger Stoff.	Beim Kochen mit Essigsäureanhydrid entsteht ein kristallisieren der Körper vom Schmelzpunkte 235—236°.

Beide Flechten enthalten ausserdem noch Dextro-Usninsäure.

Verf. zeigt zum Schlusse noch, dass *R. kullensis* mit *R. armorica* Nyl., deren Mark durch Kalilauge ebenfalls gelb machen soll, nicht identisch ist.

Die beigefügte Tafel bringt ein auf photographischen Wege hergestelltes schönes Helitusbild der *R. kullensis.*

Zahlbruckner (Wien).

Altmann, F., Zur Flora Krains. (Mitteilungen des naturw. Ver. an der Universität Wien. V. p. 50. 1907.)

Neu für Krain sind *Cladium Mariscus* (L.) R. Br. (Südabhang des Golekhrib bei Billichgraz) und *Peucedanum curvifolium* (Cr.) Vill. (Höflein). Wichtigere neue Standorte weisen auf *Asplenium Adiantum nigrum* L. (Lucna bei Billichgraz) und *Rhododendron hirsutum* L. (Lorenziberg bei Billichgraz) mit *Daphne Blagayana.*

Hayek (Wien).

Anonymus. Report of the Eighth International Geographic Congress. (Washington, Govt. Printing Office, 8⁰. 1064 pp. 77 maps, plates and text cuts. 1905.)

The report of the 8th Congress published at the expence of the United States Government contains besides a brief sketch of the history, organization and membership of the Congress, the minutes of the meetings, 11 addresses and reports and 149 papers and abstracts. Many articles are of interest to students of plant geography and of economic plants. W. T. Swingle.

Burbank, L., The New Agricultural-Horticultural Opuntias. (gr. 8⁰. p. 1—28. 14 unnumbered halftone illustrations (12 of cacti), Santa Rosa, Calif. published by the author. Juni 1907.)

Mr. Burbank's first publication on economic cacti serves to set at rest many groundless suppositions as to the character of the work he has had under way for some years on these plants. Some persons, forgetting that Mr. Burbank has made up to now no official announcement of his work, jumped to the conclusion that he had merely hit upon one of the common nearly spineless forms of *Opuntia Ficus Indica*. Others, more dishonest, have been offering for sale so-called "Burbank's Thornless Cactus" dispite the fact that not a single plant or seed of Mr. Burkank's new creations had left his grounds up to a few weeks ago.

Mr. Burbank was perfectly well aware at the inception of his work on the *Opuntias* that there were many forms nearly thornless and he has even brought to light one kind, which he calls the "Marin", grown in many countries, that has neither spines nor spicules.The Marin is not of much value, however, as it is a rather small plant and is not hardy. The new forms are much more rapid growers and are also more hardy.

Nineteen of the best of the already known cultivated *Opuntias* are listed on p. 9—14 and given horticultural names; 11 are forms of *O. Ficus India*, 3 of *O. tuna;* 2 are supposed to be hybrids of *O. Ficus Indica* and *O. tuna* while 3 are of undetermined relationship.

In the third an most interesting part of the pamphlet seven "new creations" are described for the first time. Four of these, *Santa Rosa*, *Sonoma, California* and *Fresno,* are forms of *O. Ficus Indica;* two, *Monterey* and *Chico*, are forms of *O. tuna;* and one, *Guayquil,* is not classified. Three of the new cacti are absolutely without spines or spicules, two are entirely spineless and nearly distitute of spicules, while the remaining two have only insignificant spines and spicules.

On June 1, 1906, a half acre tract of heavy, black „adobe" soil in Sonoma Co., California, a soil generally thought to be unsuited to cacti, was planted with a number of kinds of the new cacti. Rooted leaves were set out $2^1/_2$ by 5 feet (76 × 150 cm.) and after growing 6 months yielded an average of $47^1/_2$ pounds of green forage per plant or at the rate of 180,230 lbs. per acre (over 200,000 kilos per hectare), Some of the best varieties produced very much above this average, though planted much too closely for permanent field culture..." Mr. Burbank expects the above yield to be nearly or quite doubled in desert climates with an occasional light irrigation. These *Opuntias* are useful not only for forage but also

for their fruits which are said to be of superior quality. The yield of fruit is known to reach 18,000 lbs. per acre (20,200 kilos per hectare.)

The halftone illustrations show all stages in the growth of the *Opuntias* from the seedlings in the nursery to the mature plants loaded an incredible number of ripe fruits (one joint is shown that bore 32 ripe fruits averaging about 3 inches long and weighing altogether 7 pounds!.) Unfortunately none of the illustrations are labelled to show which variety is figured. W. T. Swingle.

Daniels, F. P., The flora of Columbia Missouri and vicinity. (University of Missouri Studies. Science series. Vol. I. n⁰. 2. Columbia. January 1907. pp. IX + 319. with map.)

In addition to a systematic Catalogue of the native and introduced higher plants, the paper contains an ecological analysis. The list includes 1058 species belonging to 435 genera, the latter being designated according to Engler and Prantl, whose sequence is also followed. The following new names are noted: *Iris foliosa Boonensis, Physocarpus missouriensis, P. michiganensis, Thaspium ziziopsis* (*T. cordatum* P. & G.), *Vernonia Duggariana, V. flavipapposa, V. parthenioides, V. peralta, V. pseudobaldwinii, V. Radii, V. chrysopappa, V. michiganensis, Pellaea dealbata* (*Notholaena dealbata*), *Asarum ambiguum* (*A. reflexum ambiguum*), *Mirabilis hirsuta* (*Allionia hirsuta*), *M. decumbens* (*A. decumbens*), *Alsine Texana* (*Arenaria stricta Texana*), *Descurainia intermedia* (*Sophia intermedia*), (*Physocarpus intermedius* (*Opulaster intermedius*), *P. ferrugineus* (*O. stellatus*), *Mespilus Eggerti* (*Crataegus Eggerti*), *M. nitida* (*C. nitida*), *M. rotundifolia* (*C. rotundifolia*), *M. mollis* (*C. mollis*), *M. biltmoreana* (*C. biltmoreana*), *M. campestris* (*C. campestris*), *M. Chapmanii* (*C. Chapmanii*), *M. dispessa* (*C. pyriformis*), *Desmanthus illinoensis* (*D. brachylobus*), *Desmodium Michauxii* (*Meibomia Michauxii*), *D. longifolium* (*M. longifolia*), *Amphicarpa Pitcheri*, (*Amphicarpaea Pitcheri*), *Calystegia americana* (*Convolvulus americanus*), *Vernonia gigantea praealta* (*V. praealta*), *V. fasciculata corymbosa* (*V. corymbosa*), *V. altissima pubescens* (*V. maxima pubescens*), and *Helianthus macrophyllus*, (*H. strumosus macrophyllus*).

Keys are given for *Physocarpus* and *Vernonia.* Trelease.

Elmer, A. D. E., A fascicle of east Leyte figs. (Leaflets of Philippine Botany. I. p. 187—205. Dec. 10. 1906.)

Contains the following new names: *Ficus Johnsoni, F. bengnetense leytense, F. Fiskei, F. Guyeri, F. Carpenteriana, F. Satterthwaitei, F. Cassidyana, F. ruficaulis paloense, and F. Latsoni.*

Trelease.

Elmer, A. D. E., Manual of the Philippine Compositae. (Leaflets of Philippine Botany. I. p. 83—186. Aug. 16. 1906.)

One hundred species, representing 60 genera, are included. Keys are given for tribes, genera and species. The following new names are published: *Veronia lenticellata, Eupatorium Toppingianum, E. sambucifolium, Blumea laxiflora, Gnaphalium oblancifolium, Aster luzonensis, Gynura latifolium* (*Crossocephalum latifolium* Moore),

Senecio bengnetense, S. confusus, S. rubiginosus, S. mindoroensis and *Chrysogonum philippinense.* Trelease.

Elmer, A. D. E., New *Pandanaceae* from Mt. Banabao. (Leaflets of Philippine Botany. I. p. 78—82. Aug. 1. 1906.)

Freycinetia monocephala, Pandanus banabaensis and *P. utilissimus.* Trelease.

Erwin, A. T. and **H P. Baker.** Evergreens for the Iowa planters. (Bull. 90, Iowa Experiment Station, Ames, Iowa. p. 1—46. 15 halftone illustrations. Apr. 1907.)

Prof. Erwin, the Associate Horticulturist and Prof. Baker, the Forester, of the Iowa Experiment Station have brought together in this bulletin the results of many years experimenting both by private parties and by governmental agencies. Iowa, though classed as a prairie state has about 13 per cent. of its area timbered and some 200,000 acres have been planted to forest trees. The winters are cold especially in the northern portion of the state and the summers are hot and often dry particularly in the western part.

After noting the value of evergreen conifers for windbrakes, for ornament and for timber and giving directions for transplanting, the authors procede to describe some 24 species of conifers, giving notes on their adaptation to soil and climate, culture and utilization. These notes cover 8 species of *Pinus*, 2 *Larix*, 5 *Picea*, 1 *Pseudotsuga*, 1 *Tsuga*, 2 *Abies*, 1 *Taxodium*, 1 *Thuja*, 2 *Juniperus*, 1 *Ginkgo*. A few of the more striking species are noted below:

Pinus strobus L., the white pine is a native of northeastern Iowa. It grows on all classes of soils and attains a greater age without signs of decline than any other pine. It requires protection when young which may be given by planting a few rows of some low-growing tree. The white pine can endure considerable shade when young and is therefore well adapted for planting among other trees.

Pinus resinosa Ait., the red or Norway pine, is a native of Northern New England and the lake states. It resembles the Austrian pine (*P. austriaca*) which it equals in hardiness and rate of growth while producing a superior grade of timber. It will grow well on dry sandy soil and for the first 30 years outgrows the white pine though it is finally outstripped by the latter. It produces a good crop of seed only at rare intervals of ten years or more.

Pinus ponderosa Laws., the bull pine, is native in the Rocky Mountain region. It resists drouth well and has been widely planted in Iowa. It yields excellent, rather light timber which, however, cannot be used for posts unless some preservative be used. The tree forms a tap root and is hard to transplant, it cannot stand shade or great humidity.

Pinus austriaca Ait., the Austrian pine, is a hardy, rapid-growing species easy to transplant and very useful for ornament and for windbrakes. Its wood is of inferior quality.

Picea parryana Sarg., considered by many the most beautiful Conifer, was introduced into cultivation by the well-known botanical explorer Prof. C. C. Parry of Davenport, Iowa (born 1823, died 1890). It is a hardy, drouth-resistant species, very ornamental for the first 25 years of its growth. The most beautiful sage green varieties are propagated by grafting for ornamental purposes.

Picea canadensis B. S. P., the Black Hills spruce is a variety of the common eastern spruce native in the Mountains of South Dakota, it is far superior to the eastern form for planting under adverse conditions. It has been found to be an extremely valuable spruce for planting in the prairie regions. It is drouth-resistant, hardy and easily transplanted; its timber is not durable in contact with the soil unless treated with preservative.

Pseudotsuga taxifolia Britton, the Douglas spruce, is a valuable species for general planting in Iowa as it is longer lived than the Norway spruce (*Picea excelsa*) and produces better timber. It lacks compactness and symmetry of form and the terminal bud is often killed by late frosts in spring causing the stem to be crooked; for these reasons it is unsatisfactory as an ornamental.

Abies concolor Parry, the silver fir, "is probably the most useful member of the entire fir family for planting in this state. It is entitled to this rank on account of its value for windbrakes and for landscape planting. As an ornamental tree it ranks high and by many is regarded as second only to the Colorado blue spruce [*Picea parryana.*]" It is sensitive to drying winds and should be protected when young. It has little value for commercial planting.

Thuja occidentalis L., the white cedar, is perfectly hardy in low, moist situations. It is valuable for windbrakes wherever the soil is moist enough to permit of its growing; it makes valuable posts, poles and repair material.

Juniperus virginiana L., the red cedar, "is a hardy thrifty grower and were it not for its relations to the apple rust would have a very high value for windbrake and grove planting in the state." It yields extremely durable posts and its wood is more widely used than any other for lead pencils, pails, tool handles and faucets. It thrives best in dry soils and supports shade well. As it breeds apple rust (*Roestelia*) it should not be used for windbrakes near apple orchards.

Ginkgo biloba L., the Ginkgo, is a deciduous tree but very valuable for city planting as it withstands smoke and gas. The fruits are malodorous and for this reason it is recommended that the male form be propagated by cuttings. It is about as hardy as the hemlock (*Tsuga canadensis*) and cannot support the winters of northern Iowa except in protected localities. W. T. Swingle.

Greenman, J. M., Studies in the genus *Citharexylum*. (Publication 117 – Botanical Series II. p. 185—190 — of the Field Columbian Museum. Januari 25. 1907.)

Descriptions of the following new species: *C. Bourgeanianum, C. crassifolium, C. Donnell-Smithii, C. Emrickianum, C. hexangulare, C. Kerberi, C. macrodenium, C. punc[t]atum, C. recurvatum* and *C. Schottii.* Trelease.

Heller, A. A., New western plants. (Muhlenbergia. III. p. 10—12. Jan. 30. 1907.)

Cakile californica and *Ribes Suksdorfii.* Trelease.

House, H. D., New species of *Ipomoea* from Mexico and Central America. (Muhlenbergia. III. p. 37—46. pl. 1—3. March 1907.)

Contains the following new names: *Ipomoea domingensis* (*Con-*

volvulus domingensis Desr.), *I. jaliscana* (*I. stans hirsuta* Robinson), *I. divergens, I. spirale, I. valida, I. Painteri, I. Urbinei, I. concinna, I. callida, I. splendor-sylvae, I. Roseana, I. Wilsoni, I. eximia, I. vulsa,* and *I. signata.* Trelease.

Jennings, O. E., A new species of *Lonicera* from Pennsylvania. (Annals of the Carnegie Museum. IV. p. 73—77. pl. 20. Dec. 1906.)

Lonicera altissima, related to *L. oblongifolia.* A key is given for the differentiation of the species of *Lonicera* occurring in the northeastern United States and Canada. Trelease.

Kennedy, P. B. and **L. F. Mc. Dermott.** A new clover. (Muhlenbergia. III. p. 8. Jan. 30. 1907.)

Trifolium orbiculatum, of the set of *T. latifolium,* from Montana. Trelease.

Lunell, J., The genus *Alisma* in North Dakota. (Bot. Gazette LXIII. p. 209—213. fig. 1. Mar. 1907.)

A contrast of various forms of *A. Plantago* and *A. arcuatum,* the following new names being introduced. *Alisma arcuatum lanceolatum* (*A. lanceolatum* Auct.), and *A. arcuatum angustissimum* (*A. Plantago arcuatum angustissimum* Asch. and Graebn.) Trelease.

Naegeli, O., Ueber westliche Florenelemente in der Nordostschweiz. (Ber. d. schweiz. Gesellsch. XV. 12 pp. 1905.)

„Die N. O. Schweiz empfängt xerophytische Pflanzen auf drei Weisen: 1) durch continuierliche Einwanderung aus dem pannonisch-pontischen Gebiete Donauaufwärts und Durchbruch dieses Pflanzenstromes durch das Hegau in das schaffhausisch-züricherische Rheintal; 2) durch continuierliche und ununterbrochene Einstrahlung von der Westschweiz her, vorwiegend längs des warmen Jurarandes; 3) durch höchst zerstreute Ansiedelung derjenigen Pflanzenkeime, die mit dem Föhn über die Alpenkette gebracht werden." Letztere berühren die N. O. Schweiz nur wenig, viel wichtiger für sie sind die zwei ersten Kategorien, die Arten östlicher (z. B. *Cytisus nigricans*) und westlicher Einstrahlung (z. B. *Tamus communis*). Andere Arten nähern sich sowohl von W. als von E., stossen zusammen oder lassen zwischen sich eine Lücke, die auffallenderweise oft mit der sogen. Solothurnerlücke zusammenfällt, wie sie sich in den Arealen einer Anzahl dem W. entstammendem Arten erkennen lässt. — Verf. betrachtet genauer die Verbreitung einiger von W. her in die N. O. Schweiz eingewanderte Orchideen (*Himantoglossum hircinum, Aceras Anthropophora, Ophrys aranifera,* etc.) und von *Helianthemum fumana* und *Viola alba.* Aus ihr leitet Verf. mehrere Gesetze her, von denen Folgendes hier angeführt sei: „die west-östlichen Einwanderer benutzen alle dieselben von der Natur geschaffenen Strassen, die warmen Depressionen und Flussgebiete." Man kann hier „parallele westliche Pflanzenströmen" unterscheiden: den atlantischen, den Maas-Moselstrom, den längs des Saône-Thales aufwärts, den subjurassischen von der W. Schweiz her längs des

Jura bis in die N. O. Schweiz. Diese westlichen Arten zeigen: grosse Verbreitungslücken; Bevorzugung warmer Thalkessel; weit abgesprengte Inselareale, (Thüringen, Blautal bei Ulm, Inseln der Ostsee). Das heutige Areal dieser Arten ist „ein derart zerissenes und lückenhaftes, ganz besonders im schroffen Gegensatz zum Areal der pontischen Arten, dass eine Einwanderung unter den heutigen klimatischen Verhältnissen sich nicht wohl annehmen lässt. Man muss daher an Einstrahlung in einer früheren und wärmeren Periode als der gegenwärtigen denken." — Die westlichen Einwanderer der N. O. Schweiz lassen sich zu drei Kategorien gruppieren: 1) Jurassische Arten (z. B. *Bupleurum longifolium* und *falcatum*, *Thalictrum minus* etc.); 2) Subjurassische Arten (z. B. *Himantoglossum, Aceras, Dentaria pinnata*, *Scilla bifolia, Sedum rubens* etc.); 3) Allgemein verbreitete westliche Arten (z. B. *Tamus communis, Ilex, Viola alba, Chlora perfoliata* und *sclerotina* etc.). — Zum Schluss stellt Verf. nochmals „das zerissene Areal, das sporadische, oft isolierte Vorkommen dieser interessanten Vertreter des Westens in scharfen Gegensatz zu der continuierlichen, geschlossenen Einwanderung pontischer Genossenschaften in der Nordostschweiz". —

M. Brockmann—Jerosch (Zürich).

Dewey, L. H., The Zapupe Fiber Plant of Eastern Mexico. (Science. N. S. XXV. N⁰. 645, p. 743—744. 10 May '07.)

An abstract of a paper read before the Biological Society of Washington March 9, 1907. Two species of *Agave* are cultivated under the name Zapupe in the states of Tamaulipas and Vera Cruz. Large plantations aggregating 4,000,000 plants have been set out during the last four years. Two kinds of Zapupe are distinguished, „Zapupe verde" with light green leaves and a very sharp terminal spine grooved at the base, and the „Zapupe azul" with bluish glaucus leaves and terminal spines usually with an irregularly diamond-shaped flattened area on the face but without groove or channel. The Zapupe verde has long been grown for fiber by the Indians of Tautoyuca, Vera Cruz, and may be *Agave angustifolia* Haw. which has been referred doubtfully to *A. rigida*. The Zapupe azul agrees exactly in habit, form of leaf and spines with „Tequila azul", *Agave tequilana* Web. which is cultivated extensively near Tequila, Jalisco, for making the liquor called „Tequila".

The fibers of both species are very similar in character and are finer and more flexible than either Yucatan or Bahama sisal.

Both species of Zapupe have rigid straight leaves 1 to 2 m. long with small marginal up-curved spines. Henequin (*A. rigida, elongata* (Jacobi) Baker and sisal (*A. rigida, sisalana* Engelm.) both have broader, thicker and less numerous leaves than the Zapupes.

W. T. Swingle.

Gager, C. S., Remarks on the Formation of Aerial Tubers in *Solanum Tuberosum* (Science. N. S. XXIV. N⁰. 624. p. 770—771. 14 Dec. 1906.)

An abstract of a paper read at the Torrey Botanical Club on Oct. 31, 1906. A potato shoot bearing a tuber developed in daylight was exhibited. This aerial development of tubers, so often recorded, is held to render very improbable the theory of Noël Bernard

(Rev. gén. Bot. XIV. 139. p. 269. 1902) and Jumelle (l. c. XVII. p. 49, 1905) that potato tubers are caused by an endotropic *Fusarium*. Vöchting has shown that aerial tubers can be produced by excluding light and reducing transpiration while Knight long ago found that removing the tubers as fast as they form causes the food materials to acumulate in the stems above ground and induces tuber formation there. To explain the specimen under discussion it is suggested that a current of digested food into the developing shoot whose elongation was hindered by an insufficient water supply was perhaps able to produce the aerial tuber even in daylight.

W. T. Swingle.

Halstead, B. D., Forest Trees of New Jersey, (Bull. 202, New Jersey Agric. Exp. Station (New Brunswick, N. J.), p. 1–52. figs. 1—25. Apr. 25. 1907.)

This bulletin is a compilation from a number of arficles dealing with the forest trees of New Jersey. On p. 6–46 is given a "List of New Jersey Trees" based on N. L. Britton's Flora of New Jersey, 1889, with copious quotations from Gifford, Pinchot, Hollick, Meier and others, The list comprizes 104 species of which 98 are native and 6 adventitious. The species treated in most detail are the following: *Pinus strobus,* thrives on poor soils. *P. rigida,* grows on dry poor soils where other trees die. *P. echinata,* preferred for planting in southern N. J. *Chamaecyparis thyoides,* valuable timber tree for swamps. *Populus deltoidea,* wood used for paper pulp. *Castanea dentata,* recommended where fires can be kept out. *Quercus rubra,* coppice in pine barrens. *Q. platanoides,* rare but recommended for planting in low regions. *Robinia pseudacacia* (escaped from culture), much planted.

On p. 47—48 are listed 35 papers on New Jersey trees, published in State reports and on p. 49—52 the various laws of the state relating to forestry are summarized. W. T. Swingle.

Hayward, H. and **H. S. Jackson.** A Study of Delaware Seed Corn. (Bull. 77, Delaware Agric. Expt. Station (Newark, Del.), p. 1—16. 2 folding tables. figs. 1–10 (halftones), Apr. 1907.)

A well illustrated bulletin urging the farmers of Delaware to plant better seed corn. An investigation was made of the corn grown of 150 Delaware farms and only 31 farmers knew to name of the variety grown. Altogether some 18 different named varieties were found in culture. The results of the investigation were shown in the tables. Table I. gives for the 150 samples studied 1) the per cent. of corn to cob, 2) the per cent. of protein, 3) the germination in germinator, 4) the germination in sand. The percentage of kernels to cob varies from 77% to 89.1% in Blount's Prolific, it runs in most cases from 80% to 88%. The amount of protein in the kernels varies from 7.56% to 12.50% in N°. 71, an unknown variety. The percentage of protein generally runs from 9 to 11. The germinative power ranged from 70% to 100%, usually from 90% to 99%.

Table II. gives for the same 150 samples, the name, type of soil, how planted, fertilizer used, time of selecting seed, method of storing seed, yields for 1904, 1905 and 1906, and notes on the samples by Mr. C. P. Hartley. The yield varied from 10 to 100

bushels per acre, mostly 35 to 75 bu. per acre (30 tot 66 hectoliters per hectare).

The best ear out of the 150 samples was compared in detail with a prize ear that sold at auction for $ 150 in Iowa. As the measurements may be of interest in other parts of the world they are given below both in English and metric units.

	Iowa ear.		Delaware ear.	
	English.	Metric.	English.	Metric.
Length	10.1/4 in.	26 cm.	10.1/4 in.	26 cm.
Circumference 3 in. from base	7.7/8 in.	20 cm.	7.1/2 in.	19 cm.
Circumference 2 in. from tip	6.7/8 in.	17.5 cm.	6.5/8 in.	17 cm.
Rows of kernels	20		16	
Weight of ear	19 oz.	539 gr.	16.6 oz.	473 gr.
Depht of kernels	19/32 in.	15 mm.	18/32 in.	14.3 mm.
Width of kernels	10/32 in.	7.9 mm.	12/32 in.	9.5 mm.
Thickness of kernels . . .	9/48 in.	4.7 mm.	8/46 in.	4.3 mm

Photographs of both ears are reproduced in fig. 2.

W. T. Swingle.

Henderson, L. F., Destruction of dandelions. (Annual Report for 1905, Idaho Agricultural Experiment Station Moscow, Idaho. p. 19—20. 1906.)

Dandelions (*Taraxicum dens leonis*) growing in lawns were not killed by cutting off below the ground nor by drenching with brine or kerosine even when first cut off below the ground pulled out to permit of the brine or oil being poured on the root. They were killed, for the season at least, by pouring gasoline on the expanded plant or on the root. The gasoline treatments did not harm the grass whereas the oil and brine killed the grass without injuring the dandelions W. T. Swingle.

Gager, C. S., Radium in Biological Research. (Science. N. S. XXV. N°. 641. p. 589—590. Apr. 12. 1907.)

Radioactive microscopic slide made by evaporating a solution of radium bromide and protecting the film with "a specially prepared substance." Living cells may be mounted on slide in the ordinary way. The electrification of paraffin ribbons of the microtome can be avoided by ionizing the air near the paraffin block by means of a celluloid rod coated with radium. Slides and rods are made by H. Lieber & Co., New York City. W. T. Swingle.

Personalnachrichten.

Ernannt: Zum ordentl. Professor der Botanik an der Universität Santiago de Chile, Dr. **F. Johow** an Stelle des Herrn Fed. Philippi.

Ausgegeben: 27 Augustus 1907.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.